Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec

Adresa redakce: Na Beránce 2, Praha 6
tel.(zázn.): 413 336 502,fax: 413 336 500
E-mail: redakce@kte.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800 -171 181.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: 02/44 45 45 59, 44 45 06 97 - predplatné, tel./fax: 02/44 45 46 28 - administratíva
E-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

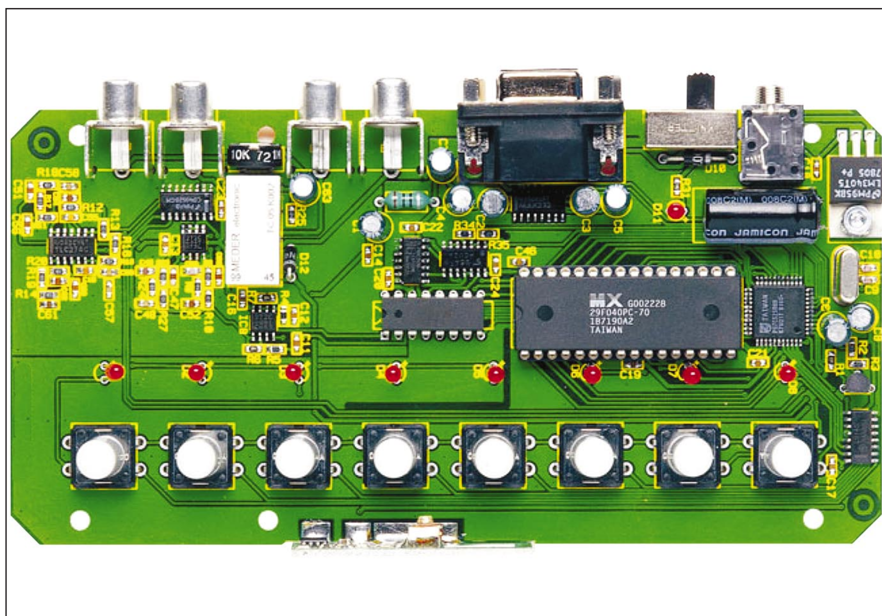
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 397

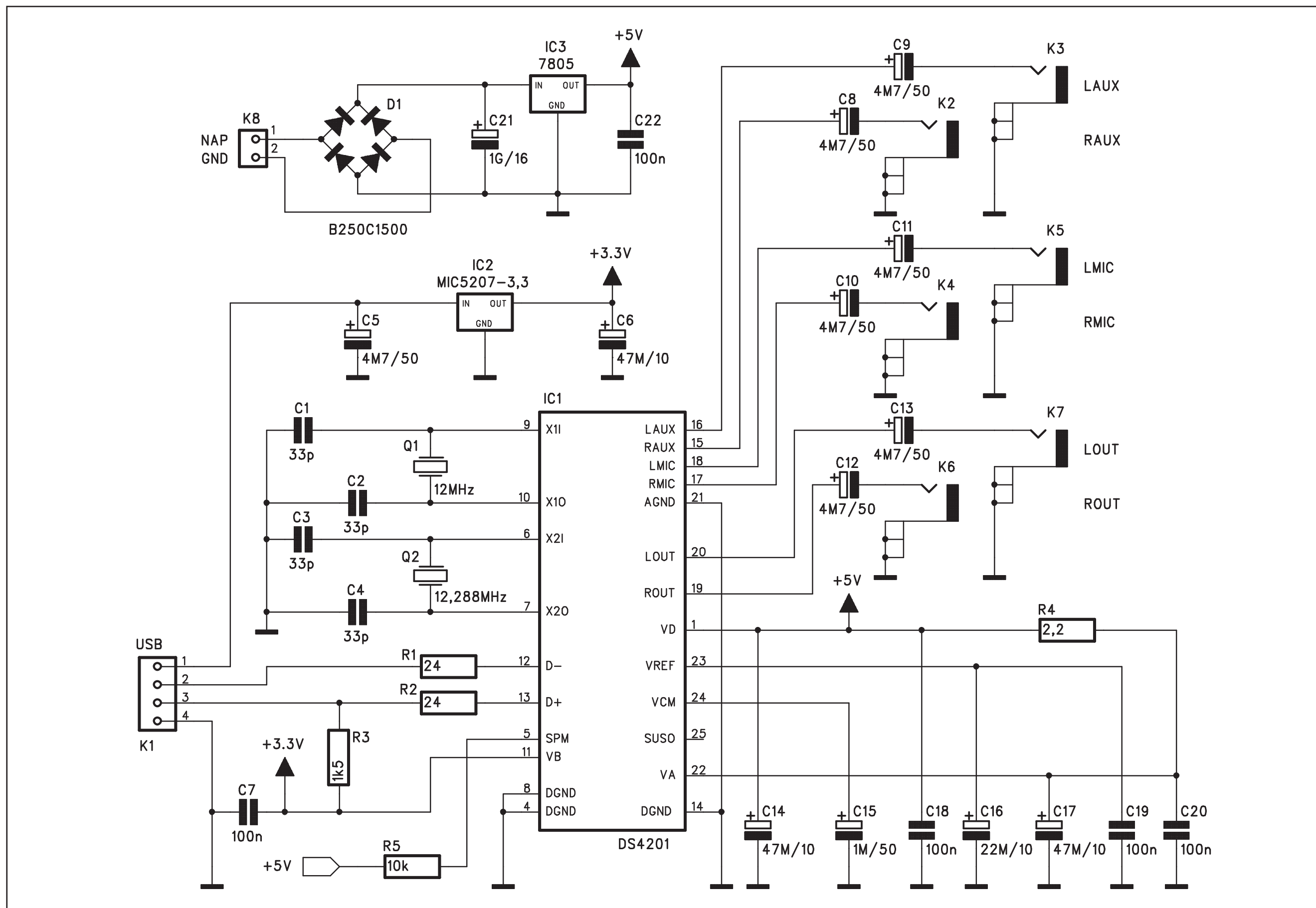
ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.



Obsah

D/A převodník a mixer pro sběrnici USB



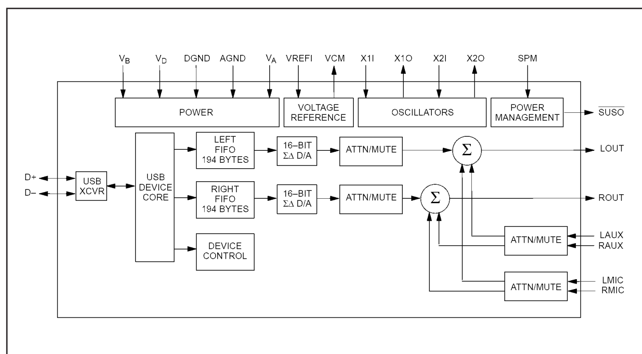
Obr. 1. Schéma zapojení D/A převodníku

Sběrnice USB se stala již standardem pro připojení řady počítačových periferií. Pro zájemce o experimentování s touto sběrnicí přinášíme stavební návod na D/A převodník, umožňující připojit nf zesilovač (nebo například aktivní reproduktorové soustavy) a reprodukovat zvuk například z CD nebo DVD mechaniky. Kromě reprodukce obvod umožňuje také směšovat dva stereofonní signály s linkovou a mikrofonní úrovní.

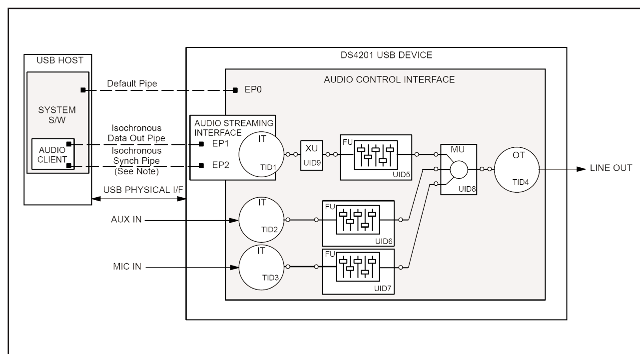
Popis

Schéma zapojení D/A převodníku je na obr. 1. Prakticky veškeré funkční obvody jsou soustředěny do obvodu DS4201. Blokové vnitřní zapojení obvodu je na obr. 2, základní zapojení na obr. 3.

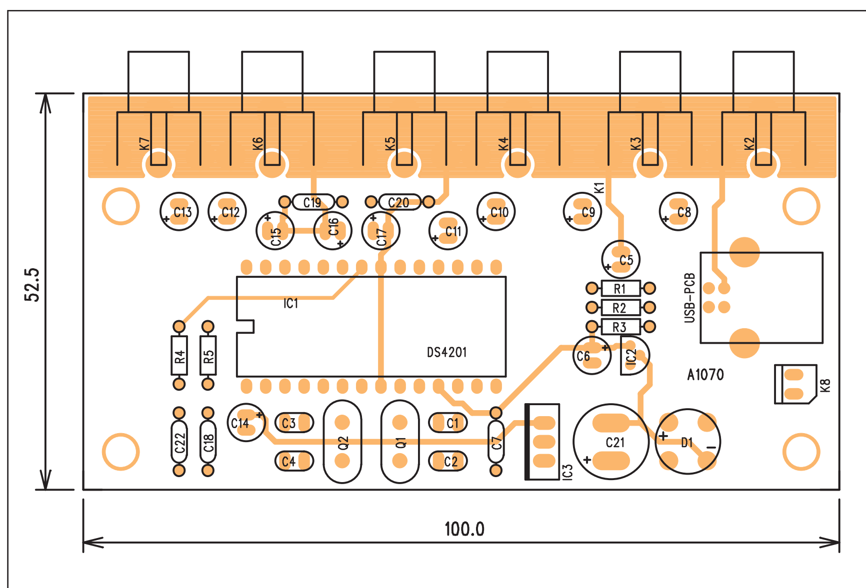
Obvod je ke sběrnici USB připojen standardním konektorem K1. Ten je přes odpory R1 a R2 napojen na datové vstupy D+ a D- obvodu IC1. Napájení ze sběrnice USB je regulátorem IC2 stabilizováno na +3,3 V. Druhé napájecí napětí z konektoru K8 je regulátorem IC3 stabilizováno na +5 V. Signálové vstupy L/R MIC IN a L/R AUX IN a výstup L/R OUT



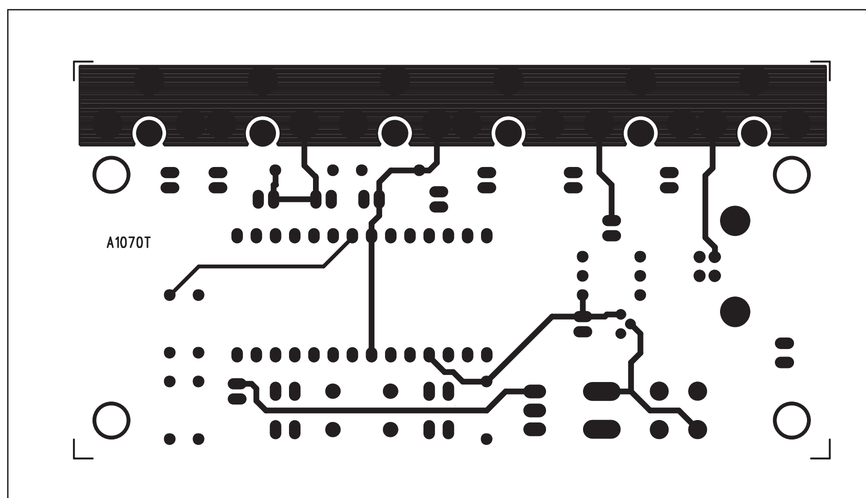
Obr. 2. Blokové zapojení obvodu DS4201



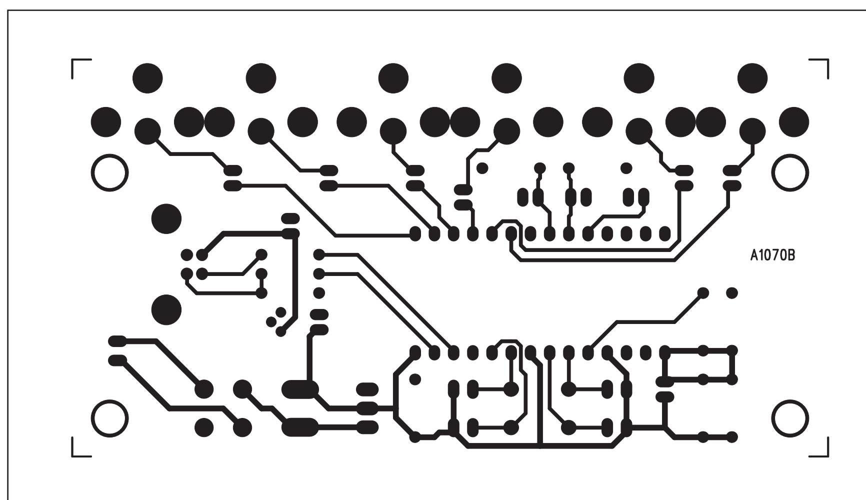
Obr. 3. Základní zapojení obvodu DS4201



Obr. 4. Rozložení součástek na desce převodníku



Obr. 5. Obrazec desky spojů převodníku (strana TOP)



Obr. 6. Obrazec desky spojů převodníku (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A991070

R1-2	24 Ω
R3	1,5 kΩ
R4	2,2 Ω
R5	10 kΩ
C5, C8-13	4,7 μF/50 V
C6, C14, C17	47 μF/10 V
C16	22 μF/10 V
C15	1 μF/50 V
C21	1 GF/16 V
C1-4	33 pF
C7, C18-20, C22	100 nF
IC1	DS4201
IC2	MIC5207-3,3
IC3	7805
D1	B250C1500
Q1	12 MHz
Q2	12,288MHz
K1	USB-PCB
K2-7	CP560
K8	PSH02-VERT

jsou na konektorech K2 až K7. Všechny jsou typu cinch v provedení s vývody do desky s plošnými spoji. Obvod DS4201 je řízen dvojicí krystalů 12 MHz a 12,288 MHz Q1 a Q2. Mimo několika dalších blokovacích a filtračních kondenzátorů již obvod neobsahuje žádné další součástky.

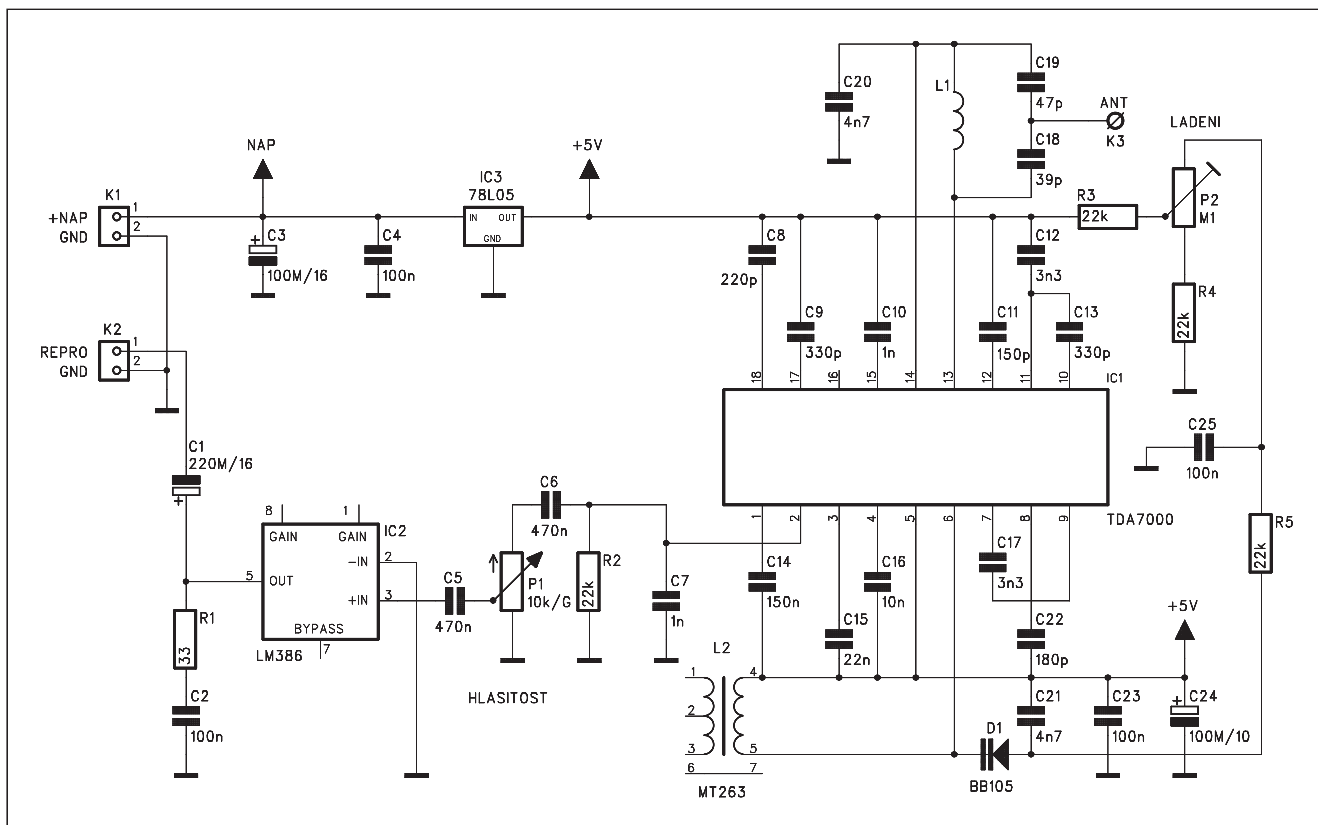
Stavba

D/A převodník a mixer pro sběrnici USB je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 52,5 x 100 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by v případě pečlivé stavby mělo fungovat na první zapojení.

Závěr

Popsaný obvod dokumentuje, jak lze s pomocí moderních obvodů s vysokou hustotou integrace velmi jednoduše řešit relativně složité elektronické obvody. Široká škála aplikací sběrnice USB v hromadné výrobě snižuje náklady na používané obvody. To samozřejmě nemusí platit při individuální stavbě, kdy cena samotného obvodu může být vyšší než celé finální zařízení, osazené stejným obvodem.

Jednoduchý VKV přijímač



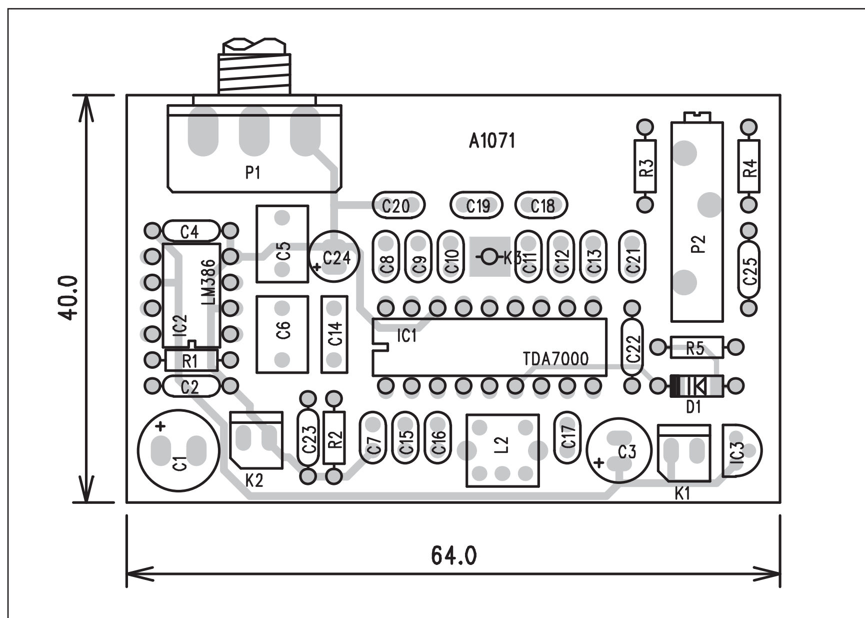
Obr. 1. Schéma zapojení jednoduchého VKV přijímače

VKV přijímače patří k základním konstrukcím pro začínající radioamatéry. Na stránkách AR bylo již několikrát uveřejněno zapojení takového rádia. Protože se ale řady začínajících elektroniků stále doplňují a ne každý má přístup k starším ročníkům, otiskujeme jednu z mnoha variant aplikací populárního obvodu TDA7000.

Popis

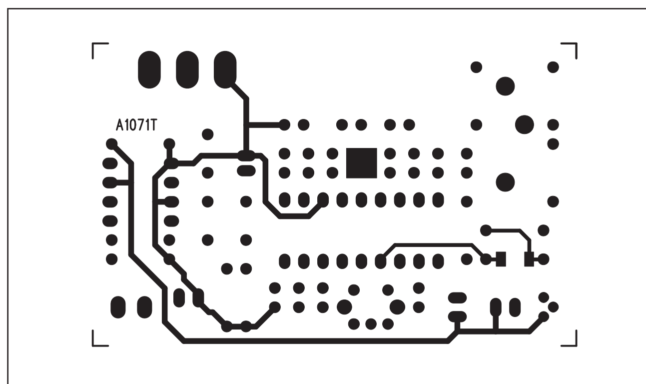
Schéma zapojení jednoduchého VKV přijímače je na obr. 1. Jak již bylo řečeno, základem přijímače je obvod TDA7000. Ten obsahuje většinu funkčních bloků VKV přijímače. Další výhodou jsou minimální požadavky na cívky, které mohou být pro začínajícího amatéra oříškem. Zapojení obsahuje pouze dvě cívky, z nichž jedna (L1) je vytvořena přímo na desce s plošnými spoji a pro druhou je použito standardně dodávané jadérko z nabídky GM.

Anténní vstup je přes dvojici kondenzátorů C18 a C19 připojen ke vstupní cívce L1 (na desce s plošnými spoji) a dále přiveden na vstup obvodu TDA7000.

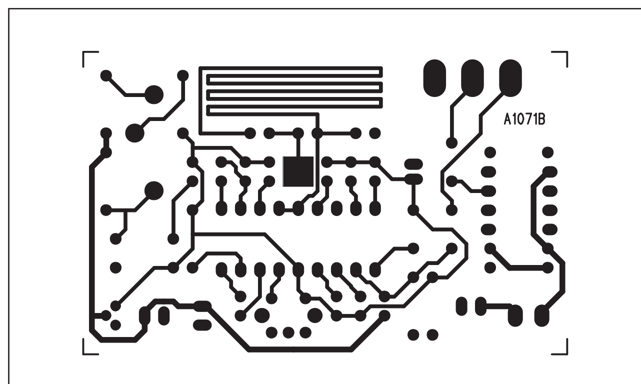


Obr. 2. Rozložení součástek na desce přijímače

K volbě stanice (ladění) je použit varikap D1 (BB105), jehož kapacita je řízena napětím z běžce potenciometru P2. V tomto zapojení je přijímač určen pro poslech jedné pevně naladěné stanice (silné místní), takže na místě P2 je použit odporový trimr. Pokud chceme stanice ladit, na místě P2 po-



Obr. 3. Obrazec desky spojů přijímače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů přijímače (strana BOTTOM)

užijeme potenciometr. Nízkofrekvenční výstup z obvodu TDA7000 je přiveden na potenciometr hlasitosti P1 a z jeho běžce na integrovaný zesilovač LM386 (IC2). K jeho výstupu připojujeme malý reproduktor přes konektor K2. Přijímač je napájen z externího zdroje konektorem K1. Napájecí napětí pro obvod TDA7000 je stabilizováno regulátorem 78L05 (IC3).

Stavba

Jednoduchý VKV přijímač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 64 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Cívka L2 by měla mít indukčnost asi 56 nH.

Závěr

Popsaný přijímač je vhodnou konstrukcí pro začínající radioamatéry. S výjimkou cívky L2, kterou si musíme navinout na hotové sadě pro výrobu cívek je, osazen pouze běžně dostupnými součástkami. I když lze dnes zakoupit zejména na tržnicích nejrůznější hotová rádia za ceny srovnatelné s uvedenou stavebnicí, radost z vlastního hrajícího "udělátka" ničím nenahradíte.

Seznam součástek

A991071

R1	33 Ω
R2-5	22 kΩ
C1	220 μF/16 V
C3	100 μF/16 V
C24	100 μF/10 V
C2, C4, C23, C25	100 nF
C7, C10	1 nF
C9, C13	330 pF
C11	150 pF
C12, C17	3,3 nF
C14	150 nF
C15	22 nF
C16	10 nF
C8	220 pF
C18	39 pF
C19	47 pF
C20-21	4,7 nF
C22	180 pF
C5-6	470 nF
IC1	TDA7000
IC2	LM386
IC3	78L05
L1	L-D12MMXL16MM
L2	MT263
D1	BB105
P1	P16M-10 kΩ/G
P2	PT-PM19-100 kΩ
K1-2	PSH02-VERT
K3	PIN4-1.3MM

Česká televize chce motivovat k nákupu set-top boxů

Česká televize chystá plán, který by měl diváky více motivovat k nákupům přístrojů nutných k příjmu digitálního vysílání, tzv. set-top boxů. Podle odhadů nyní přístroj vlastní 5.000 až 10.000 osob. Podle analytika ČT Nikolaje Savického dělá toto číslo vysílání neefektivním.

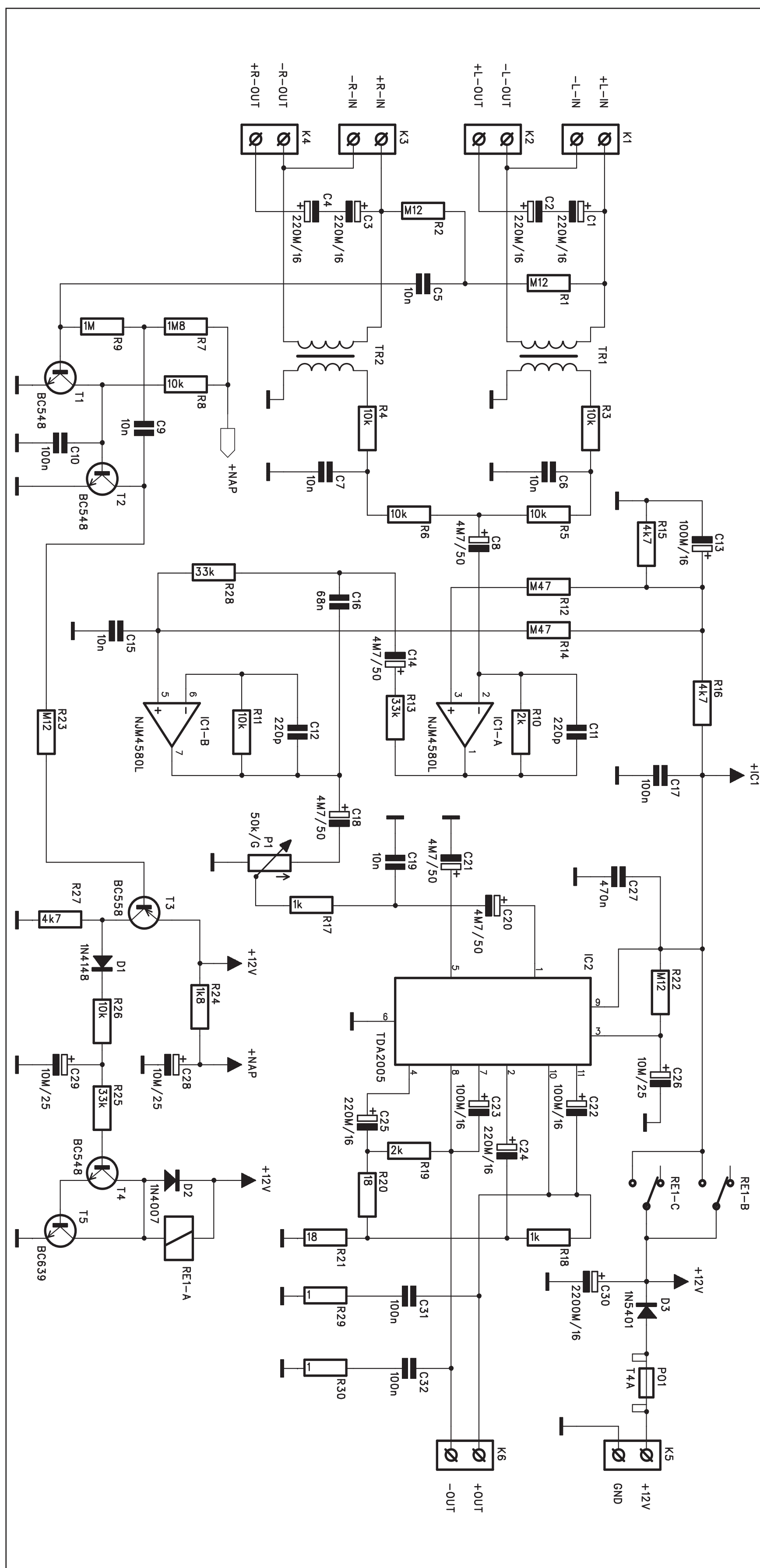
Savický v pátek na konferenci k přechodu na digitální vysílání řekl: "Televize nějaký plán propočítává a předloží jej." Jak však uvedl, nepadá v úvahu, že by ČT lidem tyto přístroje přímo kupovala. Cena set-top boxů nyní začíná na dvou až třech tisících korunách.

Podle Savického je nízký počet majitelů set-top boxů a tedy i diváků současného, zatím jen experimentálního digitálního vysílání, opomíjen. Více diváků přiláká inzerenty, kteří tak mohou financovat provoz televizních stanic, připomněl.

Podpora k nákupu set-top boxů by přitom měla směřovat k tomu, aby přístroje byly i kvalitativně na výši a umožnily také používat interaktivní služby digitální televize. Na základě takzvaného zpětného kanálu by totiž lidé mohli v budoucnu například za pomoci televizní obrazovky posílat maily či získávat více informací o vysílaných programech i jejich aktérech.

V současné době existují tři zkušební digitální televizní sítě; signál se však týká zejména Prahy a Brna. Kdy začne regulérní vysílání stále není jasné; podle vyjádření zástupců Rady pro rozhlasové a televizní vysílání by se tak mohlo stát k příštím Vánocům či na počátku roku 2006. Rada vyhlásila výběrová řízení na digitální licence a licence by chtěla vydat v únoru příštího roku.

Aktivní subwoofer do auta



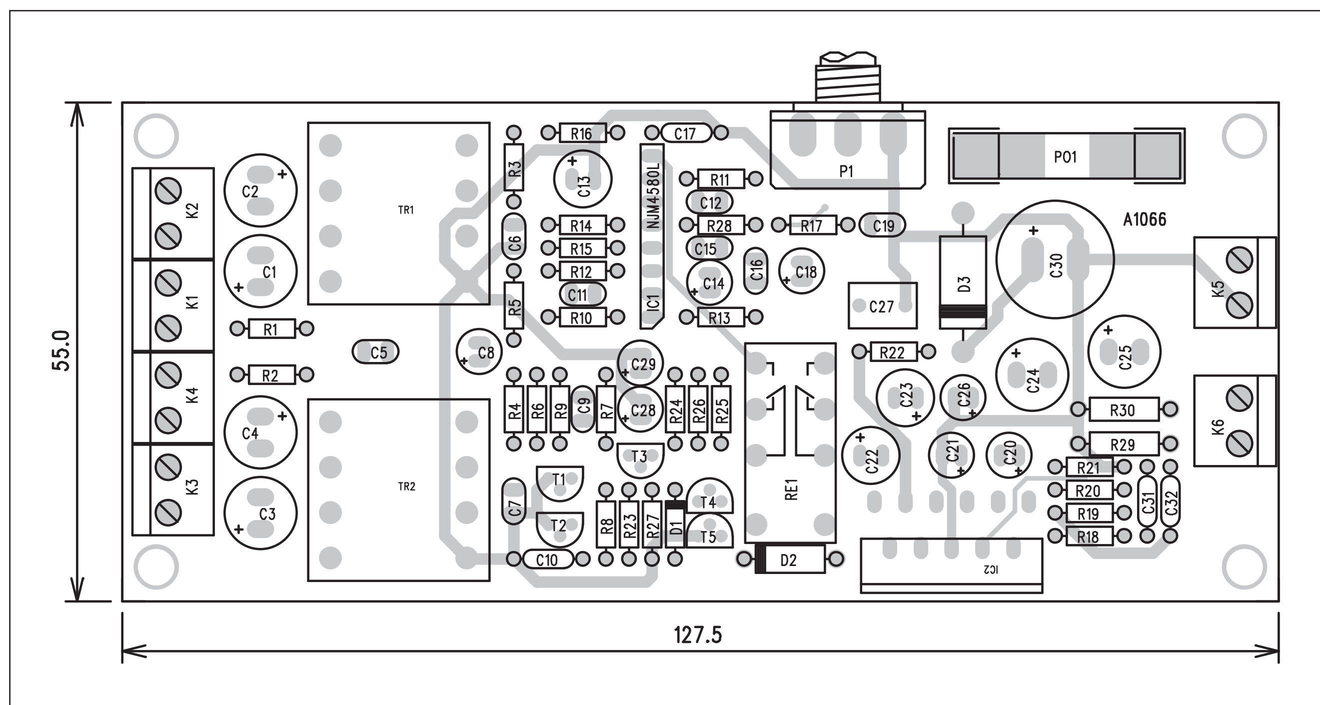
Stále více hudebních fandů, zejména z mladší generace, preferuje kvalitní reprodukci i v osobním automobilu. Často proto potkáváme na ulici vozy, z nichž se line rytmické dunění. Přání je ale jedna stránka věci, finanční možnosti druhá. Ceny kvalitních zesilovačů do auta dosahují často i několika set tisíc Kč (samozřejmě v té nejvyšší kvalitativní i cenové kategorii).

Seznam součástek

A991066

R1-2, R22-23	120 kΩ
R5-6, R8, R11, R3-4, R26	10 kΩ
R12, R14	470 kΩ
R13, R25, R28	33 kΩ
R17-18	1 kΩ
R19, R10	2 kΩ
R21, R20	18 Ω
R9	1 MΩ
R24	1,8 kΩ
R15, R27, R16	4,7 kΩ
R7	1,8 MΩ
R29-30	1 Ω
C1-4, C24-25	220 μF/16 V
C14, C18, C20-21, C8	4,7 μF/50 V
C23, C22, C13	100 μF/16 V
C26, C28-29	10 μF/25 V
C30	2200 μF/16 V
C5-7, C9, C15, C19	10 nF
C12, C11	220 pF
C16	68 nF
C17, C10, C31-32	100 nF
C27	470 nF
IC1	NJM4580L
IC2	TDA2005
T1-2, T4	BC548
T3	BC558
T5	BC639
D1	1N4148
D2	1N4007
D3	1N5401
P1	P16M-50 kΩ/G
PO1	T4A
RE1	RELE-M4
TR1-2	TRAFO-LINK
K1-6	ARK210/2

Obr. 1. Schéma zapojení aktivního subwooferu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce subwooferu

Na druhé straně relativně jakostní autorádio (i značkové) pořídíme již za několik tisíc Kč. To ale většinou neumožňuje přímo připojit subwoofer. V následující konstrukci je popsán aktivní zesilovač pro subwoofer, který lze připojit do běžných reproduktorových výstupů stereofonního autorádia.

Popis

Schéma zapojení aktivního subwooferu je na obr. 1. Jako zesilovač byl použit integrovaný obvod TDA2005. Při napájecím napětí 12 V je schopen do zátěže 4 ohmy dodat výstupní výkon až 20 , přitom je výhodný i cenově. I když někdo namítne, že výkon 20 W není nic moc, musíme si uvědomit, že se jedná o sinusový výkon na rozdíl od nejrůznějších pseudošpičkových výkonů v řádu stovek wattů, udávaných na obalech elektroniky zejména z Dálného východu. Při použití reproduktoru s průměrnou citlivostí je výkon 20 W na kabinu osobního vozu více než dostačující.

Reproduktory stávajícího autorádia jsou připojeny dvojicemi svorkovnic K1, K2 a K3, K4. V signálové cestě jsou antisériově zapojeny kondenzátory C1 až C4, které omezují nejhlubší tóny, reprodukované hlavními reproduktory. Protože výstupy autorádií jsou často zapojeny do můstku, jsou paralelně k reproduktorovým výstupům autorádia připojeny linkové transformátorky TR1 a TR2. Ty zaručují galvanické oddělení výstupů autorádia od vstupu zesilovače. Sekundární vinutí obou linkových transformátorků jsou vzájemně propojena odpory R3 až R6. Tím se sloučí signály z obou kanálů. Signál dále pokračuje na dvojitý operační zesilovač IC1, jehož druhá sekce IC1B je zapojena jako dolní propust a odstraňuje ze signálu vyšší kmitočty, které jsou přenášeny hlavními reproduktory. Na výstupu obvodu IC1B je přes kondenzátor C18 připojen potenciometr hlasitosti. Vzhledem k tomu, že se zesilovač připojuje k reproduktorovým výstupům autorádia, stačí v podstatě pouze jednou nastavit základní poměr hlasitosti subwooferu vůči hlavním reproduktorům a dále se požadovaná hlasitost řídí již pouze autorádiem.

Reproduktor subwooferu je zapojen v můstku mezi výstupy zesilovače TDA2005. Připojuje se svorkovnicí K6.

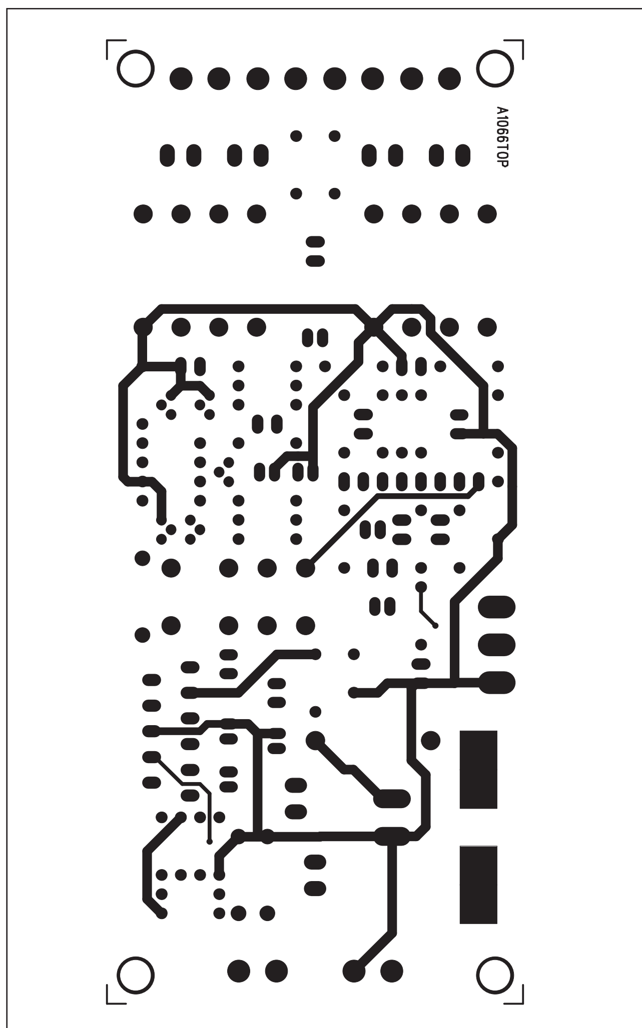
Pro jednoduchost ovládání je zesilovač vybaven automatickým spínačem napájecího napětí v případě, že se na vstupu objeví signál. Ten je detekován přes odpory R1 a R2 a kondenzátor C5 tranzistorovým zesilovačem s T1 a T2. Zesílený signál z kolektoru tranzistoru T3 je usměrněn diodou D1 a filtrován kondenzátorem C29. Pokud napětí na C29 překročí úroveň asi 1,4 V, otevře se dvojice tranzistorů T4 a T5. V jejich kolektorech je zapojeno relé RE1, které spíná napájení koncového zesilovače IC2 i operačního zesilovače IC1. V klidu je tedy k autobaterii připojen pouze tranzistorový zesilovač s T1 až T3, jehož odběr je zanedbatelný.

Stavba

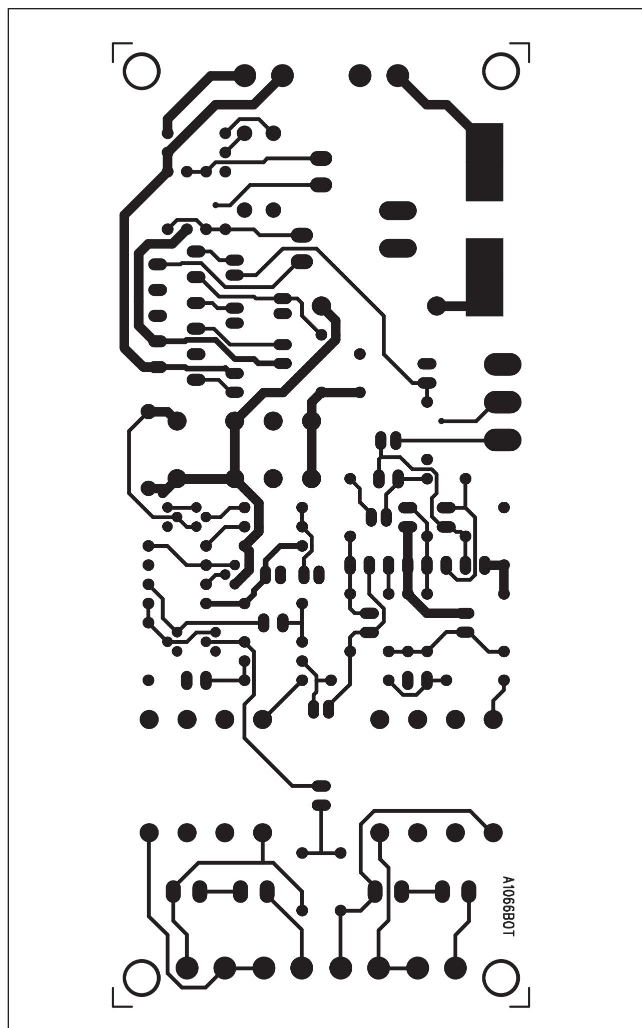
Zesilovač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 55 x 127,5 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Obvod TDA2005 je umístěn na okraji desky, aby ho bylo možné snadno namontovat na vhodný chladič. Musíme si uvědomit, že zejména v letních měsících může teplota v automobilu dosahovat poměrně vysokých hodnot a dostatečné chlazení je nezbytné pro spolehlivý provoz. S výjimkou potenciometru P1 pro nastavení hlasitosti neobsahuje zesilovač žádné nastavovací prvky, takže při pečlivé stavbě by zesilovač měl pracovat na první zapojení.

Závěr

Popsaný zesilovač je vhodným doplňkem pro automobilové milovníky hlasité hudby. Za relativně málo peněz v tomto případě dostaneme poměrně hodně muziky.



Obr. 3. Obrazec desky spojů subwooferu(strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů subwooferu(strana BOTTOM)

Čtyři hollywoodská studia podporují HD DVD

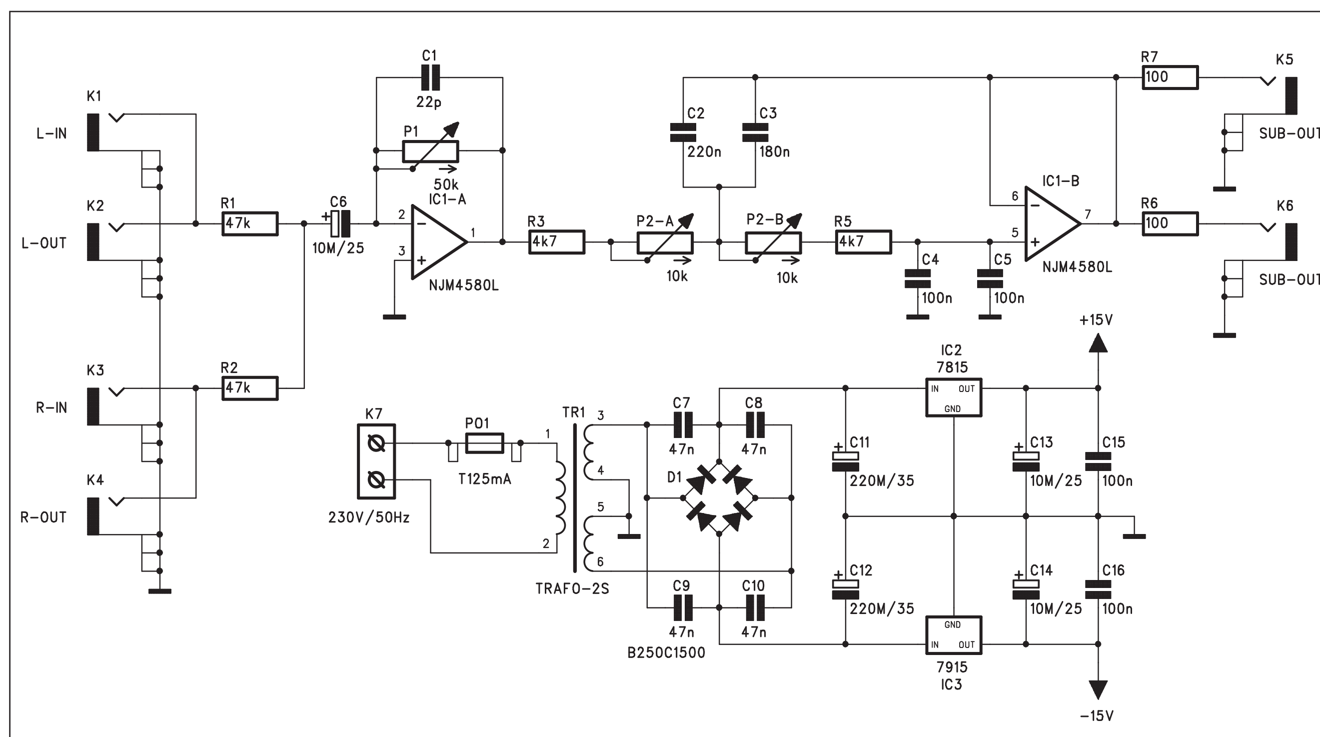
Japonská společnost Toshiba posílila svou pozici v bitvě o novou generaci digitálních videodisků, když získala podporu pro svou technologii optických disků HD DVD od čtyř předních hollywoodských filmových studií Warner Bros. Studios, Paramount Picture, Universal Pictures a New Line Cinema.

Za technologii HD DVD bojuje Toshiba spolu s partnerskými firmami NEC a Sanyo Electric. Sony spolu s dalšími giganty oboru elektroniky, počítačů a filmového průmyslu zase prosazuje svou normu Blue-ray. Právě podpora amerických filmových studií je v tomto boji považována za klíčovou, stejně jako v 80. letech, kdy u videotechnologie zvítězil standard VHS nad konkurenčním Betamaxem.

"Po rozsáhlém výzkumu a pečlivém zvážení jsme se rozhodli, že HD DVD má nejvyšší kvalitu a nabízí klíčové výhody z hlediska trvanlivosti a spolehlivosti," uvedla ve sdělení Warner Bros. z koncernu Time Warner. Do této skupiny patří i New Line Cinema, zatímco Universal patří konglomerátu General Electric a Paramount je dceřinou firmou společnosti Viacom.

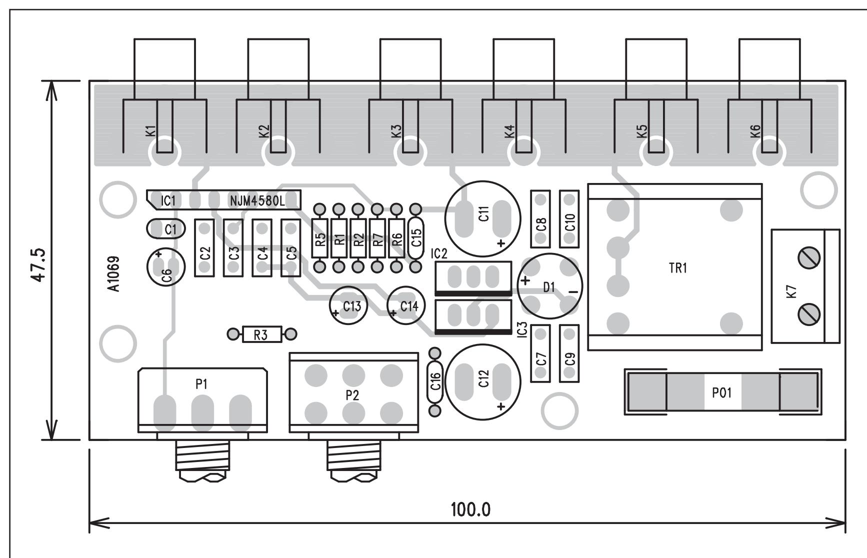
Dohromady se tato čtyři studia podílejí na prodeji DVD v USA asi 45 procenty. Ke konci roku 2005, kdy se plánuje zavedení přehrávačů HD DVD na trh, by tato studie měla začít vydávat filmové tituly právě na těchto nových nosičích. HD DVD i disky technologie Blue-ray používají modré laserové paprsky, které mají kratší vlnovou délku než červené paprsky, užívané v současných DVD. To umožňuje ukládat na discích data ve vyšší hustotě, potřebné pro reprodukci nahrávek s vysokým rozlišením obrazu a zvuku. V sázce je v tomto boji trh přehrávačů DVD s ročními tržbami deset miliard dolarů a trh diskové mechaniky v osobních počítačích o podobné velikosti. Vítěz bude na licenčních poplatcích získávat miliardy dolarů. Jen samotná Toshiba předpokládá, že jí tržby z prodeje přehrávačů HD DVD stoupnou do roku 2010 na 300 miliard jenů (2,9 miliardy dolarů) z odhadovaných pěti miliard jenů v roce 2005, Tábor Blue-ray tvoří kromě Sony společnosti jako Dell, Samsung Electronics, Philips nebo Matsushita. Z filmových studií jej podporuje Sony Pictures a MGM a skupina spoléhá rovněž na 20th Century Fox. Firmy o Blu-ray říkají, že jejich standard dokáže uložit asi 25 gigabytů dat, což stačí na tři hodiny televizního záznamu s vysokým rozlišením. HD DVD má kapaqcitu asi 20 gigabytů.

Přeladitelná výhybka pro subwoofer



Obr. 1. Schéma zapojení přeladitelné výhybky pro subwoofer

S rostoucími nároky na kvalitu reprodukované hudby a také s obrovským boomem fenoménu domácího kina řada z nás uvažuje o doplnění zvukové aparatury o tzv. subwoofer. To je samostatný reproduktor, který slouží pouze pro reprodukci nejnižších kmitočtů. Malé domácí reprosoustavy většinou nejsou schopné věrně přenést nejnižší tóny. I když mnohé značkové reproduktory dnes dokáží téměř zázraky, fyzikální zákony zcela eliminovat nelze. Pro kvalitní přenos hlubokých tónů potřebujeme reproduktor s určitou minimální plochou membrány a ozvučnici o minimálním objemu. Obojí nelze výrazně miniaturizovat. Na druhé straně je ale známo, že lidské ucho není pro nízké kmitočty schopné lokalizovat zdroj signálu. O stereofonním (případně vícekanálovém) vjemu tedy rozhodují střední a vysoké tóny. Proto se nízké frekvence ze všech zvukových stop slučují do jediné stopy, která je následně reprodukována speciálním reproduktorem, tzv. subwoofrem. Aktivní filtr, který ze stereofonního signálu oddělí nejnižší kmitočty pro subwoofer, je popsán v následující konstrukci.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce přeladitelné výhybky pro subwoofer

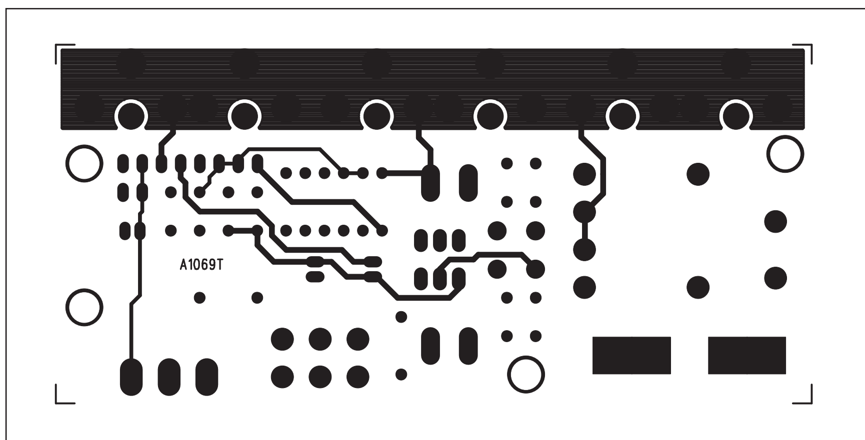
Popis

Schéma zapojení přeladitelné výhybky pro subwoofer je na obr. 1. Obvod se zapojuje do signálové cesty mezi předzesilovač a výkonový zesilovač. K tomu slouží čtveřice konektorů K1 až K4. Signály pravého a levého kanálu se slučují na odporech R1 a R2. Za nimi je první zesilovač s řízeným ziskem s IC1A. Na jeho výstupu je připojen přeladitelný filtr (dolní propust) 2. řádu se strmostí 12 dB/okt. Dělicí kmitočet filtru se nastavuje dvojitým potenciometrem P2. Druhá polovina operačního zesilovače IC1B pracuje jako sledovač a zajišťuje malou výstupní impedance výhybky. Zesilovač pro subwoofer se připojuje ke konektorům K5 a K6.

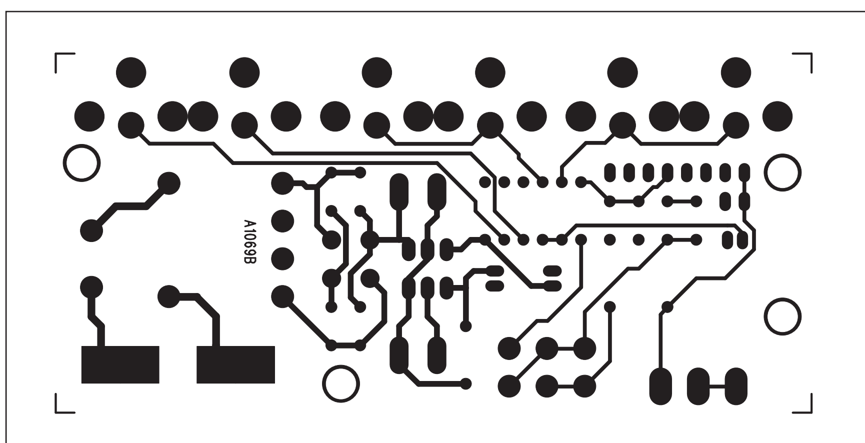
Seznam součástek

A991069

R1-2	47 kΩ
R3 R5	4,7 kΩ
R6-7	100 Ω
C6, C13-14	10 μF/25 V
C11-12	220 μF/35 V
C1	22 pF
C2	220 nF
C3	180 nF
C4-5, C15-16	100 nF
C9-10, C7-8	47 nF
IC1	NJM4580L
IC2	7815
IC3	7915
D1	B250C1500
P1	P16M-50 kΩ
P2	P16S-10 kΩ
PO1	T125 mA
TR1	TR-BV202-2
K1-6	CP560
K7	ARK110/2



Obr. 3. Obrazec desky spojů přeladitelné výhybky pro subwoofer (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů přeladitelné výhybky pro subwoofer (strana BOTTOM)

Obvod je napájen z vlastního síťového zdroje přes transformátor TR1. Za ním je diodový můstek D1 a dvojice stabilizátorů 7815 a 7915.

Stavba

Přeladitelná výhybka pro subwoofer je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 47,5 x 100 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení obsahuje minimum součástek, takže stavba by neměla dělat problémy ani méně zručnému elektronikovi.

Závěr

Popsaná přeladitelná výhybka umožňuje doplnit stávající stereofonní soustavy reproduktorů o speciální basový reproduktor (subwoofer). Výhodou je možnost optimálně nastavit dělicí frekvence výhybky podle typu basového reproduktoru a stávajících hlavních reproduktorů.

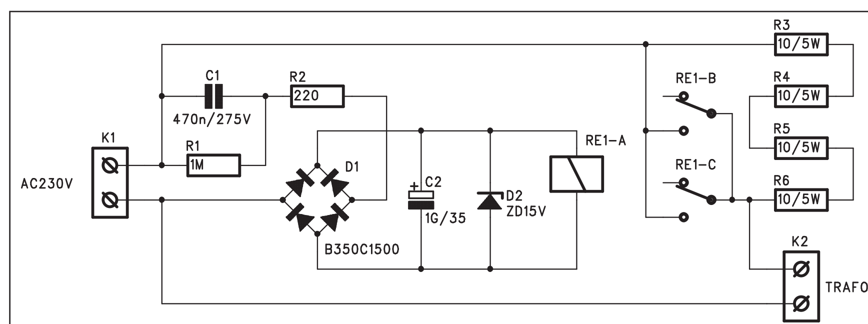
Továrny na mikročipy jedou téměř na maximum

Továrny na mikročipy po celém světě pracovaly ve druhém čtvrtletí na nejvyšší obrátky za poslední téměř čtyři roky. Zasloužila se o to vysoká poptávka po čipech do mobilních telefonů a digitálních přístrojů jako televizorů s plochou obrazovkou a přehrávačů DVD, uvedla v úterý skupina pro sledování statistik o polovodičích SICAS.

Míra využití kapacit dosáhla 95,4 procenta a v mezičtvrtletním srovnání byla vyšší již šestým čtvrtletím po sobě. Tempo výroby čipů bylo nejrychlejší od třetího čtvrtletí 2000. Tehdy trh polovodičů zažíval prudký boom, po němž však následoval dvouletý propad.

Zástupce SICAS agentuře Reuters řekl, že využití kapacit zůstane v odvětví relativně vysoké i po zbytek roku. Klesnout by pak mělo v příštím roce, kdy se čeká prudké zpomalení globálního prodeje polovodičů z letošního tempa téměř 30 procent. Pro rok 2006 se čeká pokles prodeje. Japonská skupina NEC Electronics minulý měsíc oznámila, že její čtvrtletní zisk vzrostl meziročně o 43 procent právě díky silné poptávce po mikročipech v digitální spotřební elektronice.

Obvod pro zpožděný start zesilovače



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu

Seznam součástek

A991074

R1	1 MΩ
R2	220 Ω
R3-6	10 Ω/5 W
C2	1 GF/35 V
C1	470 nF/275 V
D1	B350C1500
D2	ZD15 V
RE1	RELE-EMZPA92
K1-3	ARK110/2

Stoupající výkony nf zesilovačů, používání toroidních transformátorů a kondenzátory s většími filtračními kapacitami ve zdrojích mají za následek časté problémy při připojování zesilovačů k síti. Proto je stále větší zájem o možné ochrany pro tzv. soft start. Tento problém lze řešit několika způsoby. Pro menší výkony vystačíme například s výkonovým termistorem, který omezí proudovou špičku při zapnutí, po oteplení během několika desetin sekundy se jeho odpor sníží prakticky na minimum. Výhodou je jednoduché řešení - pouze jediná součástka v sérii s primárním vinutím síťového transformátoru, nevýhoda je v horší funkci po krátkodobém vypnutí, kdy termistor nestačil vychladnout a zapínací proud je omezen pouze částečně.

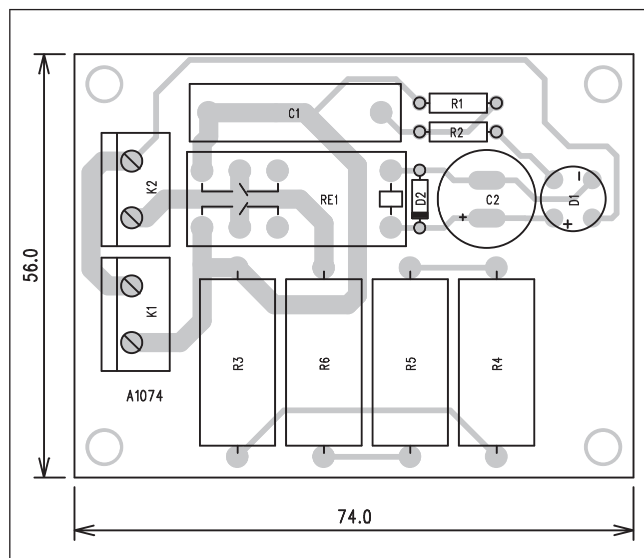
Sofistikovanější ochrany používají předřadné výkonové odpory, zapojené do série s primárním vinutím transformátoru, které jsou po několika vteřinách po zapnutí přemostěny spínacím kontaktem relé. Tato ochrana spolehlivě funguje i při vícenásobném rychlém vypínání a zapínání zesilovače.

Popis

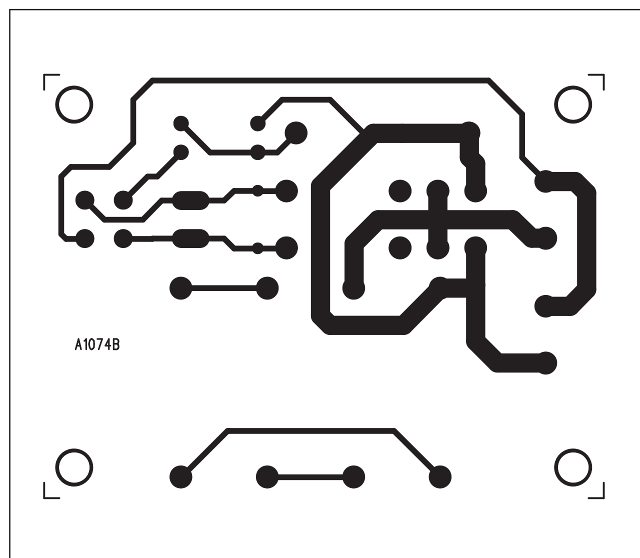
Schéma zapojení jednoduchého obvodu zpožděného startu je na obr. 1. V klidové poloze jsou kontakty relé rozepojeny a primární vinutí transformátoru je připojeno přes čtveřici výkonových odporů 10 ohmů R3 až R6. Relé RE1 je napájeno přes kondenzátorový dělič s C1 a R2. Střídavé napětí je usměrněno můstkem D1 a filtrováno kondenzátorem C2. Maximální napětí je omezeno Zenerovou diodou D2 na 15 V. Je použito relé s cívkou na 12 V. Po připojení napájecího napětí se přes kondenzátor C1 začne nabíjet filtrační kondenzátor C2. Po dosažení spínacího napětí relé přitáhne a přemostí výkonové odpory R3 až R6. Po vypnutí zesilovače se kondenzátor C2 poměrně rychle vybije přes relé RE1 a to odpadne.

Stavba

Obvod pro zpožděný start zesilovače je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 56 x 74 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Stavba je poměrně jednoduchá. Při zapojení ale nesmíme zapomínat, že celý obvod je trvale vodivě spojen se sítí. Proto musí být v zesilovači umístěn na vhodném místě a při oživování musíme dodržovat bezpečnostní předpisy.



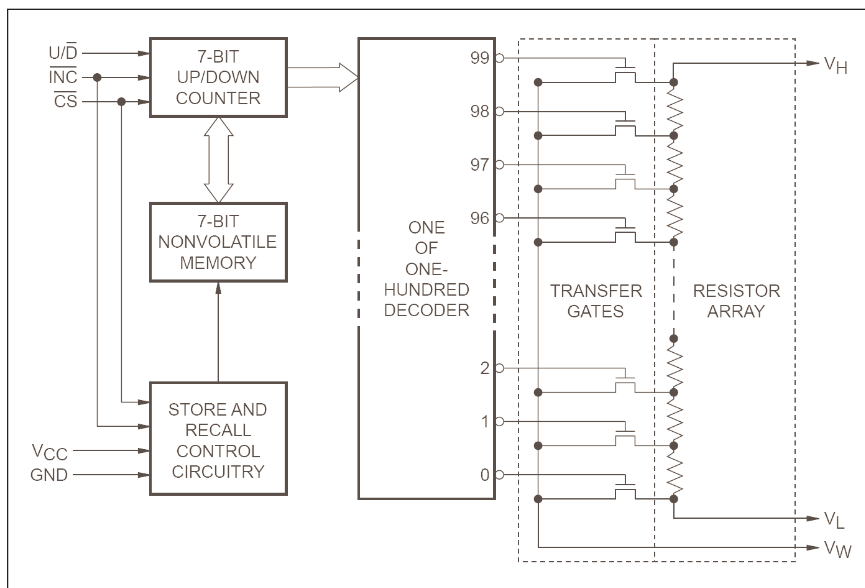
Obr. 2. Rozložení součástek na desce obvodu



Obr. 3. Obrazec desky spojů obvodu (strana BOTTOM)

Elektronické potenciometry firmy Xicor

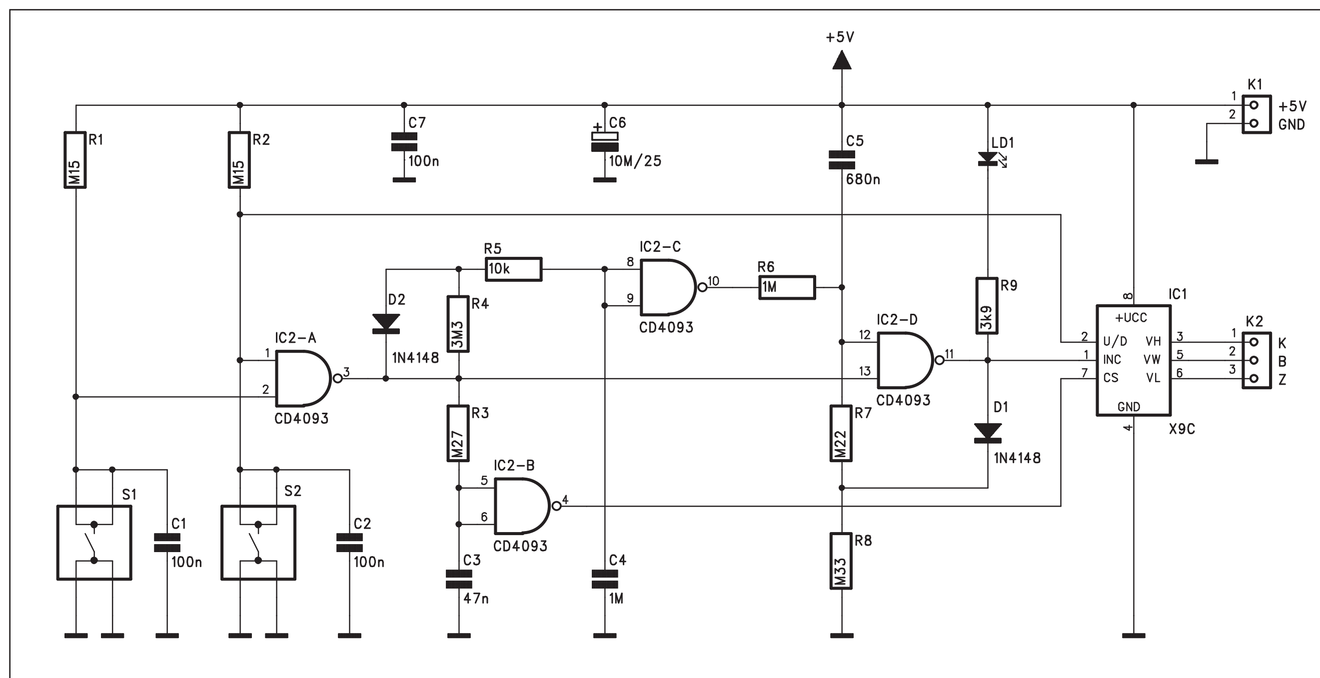
Pro digitální řízení hlasitosti nf signálu můžeme použít analogové nebo číslicové elektronické potenciometry. Nevýhoda analogových je jistě, byť i relativně malé zkreslení, výhodou větší dynamický rozsah (přesahující i 100 dB). Digitální potenciometry způsobují menší zkreslení, protože obsahují pouze elektronicky spínaný odporový dělič, nejsou lineární (vždy obsahují určitý počet kroků) a lze s nimi dosáhnout lepšího souběhu v případě vícekanálového provedení. Takže každý typ má svá pro a proti. V našem případě je popsán obvod řízení digitálního potenciometru řady X9Cxxx firmy Xicor.



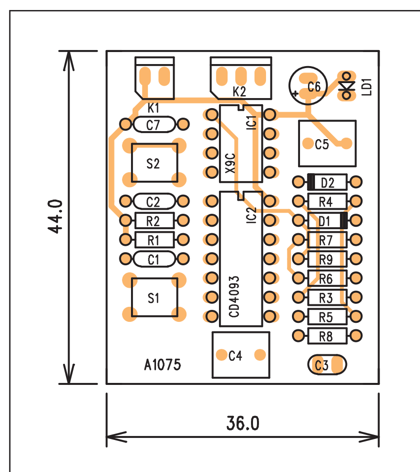
Obr. 1. Blokové zapojení potenciometru X9Cxxx

Popis

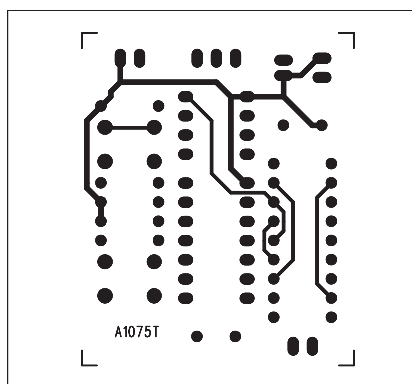
Na obr 1. je blokové zapojení digitálního potenciometru X9Cxxx. Schéma zapojení řídicího obvodu pro potenciometr X9C je na obr. 2. Spínači S1 a S2 přidáváme nebo ubíráme hlasitost. NA místech S1 a S2 mohou být jakékoliv spínače (magnetické, optické...). Kondenzátory C1 a C2 blokují případné zákmity na kontaktech. Ze spínače S2 je současně odebírán signál pro vstup UP/DOWN IC1. Výstup IC2A je v klidu na nízké úrovni. Po stisknutí některého tlačítka se úroveň změní na vysokou. Přes R3 se aktivuje hradlo IC2B, které odblokuje obvod IC1 (vstup CS). Přes odpor R4 a R5 se začne nabíjet kondenzátor C4, takže po krátké chvíli se výstupní úrovně hradla IC2C překlopí z vysoké na nízkou úroveň. V klidu je na vstupu 13 IC2D nízká úroveň, na výstupu je tedy vysoká úroveň. Ta se přes diodu D1 dostává na vstup 12 IC2D a udržuje hradlo ve stabilním stavu. Po příchodu vysoké úrovně na vstup 13 IC2D se výstup hradla překlopí do nízké úrovně. Kondenzátor C5 se začne vybíjet, až se opět překlopí výstup hradla IC2D do vysoké úrovně. Tím vznikají na vstupu INC IC1 řídicí signály, měnící nastavení potenciometru. Po nabití kondenzátoru C4 a překlopení hradla IC2C se kmitočet řídicích impulsů na vstupu INC IC1 změní z asi 1,3 Hz na 3 Hz. To zajišťuje, že po stisknutí tla-



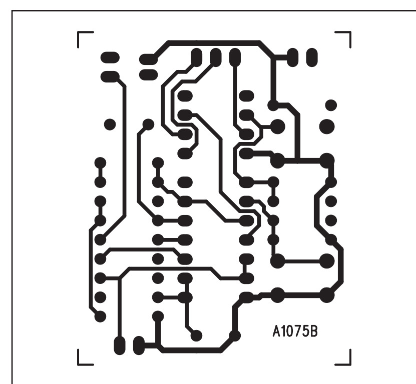
Obr. 2. Schéma zapojení řídicího obvodu pro potenciometr X9C



Obr. 3. Rozložení součástek na desce potenciometru



Obr. 4. Obrazec desky spojů potenciometru (strana TOP)



Obr. 5. Obrazec desky spojů potenciometru (strana BOTTOM)

čítka dochází k pomalejší změně nastavení potenciometru, kdežto při delším stisknutí se rychlost změny zvětší.

Výstup potenciometru je připojen konektorem K2, napájení obvodu je z externího zdroje +5 V přes konektor K1. Změna nastavení je indikována blikáním LED LD1.

Stavba

Obvod potenciometru je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 44 x 36 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 3, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 4, obrazec desky ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže při pečlivé práci by potenciometr měl fungovat na první zapojení. V praxi může jeden řídicí obvod ovládat několik obvodů X9C, takže snadno realizujeme vícekanálový potenciometr. Vzhledem k zaručované linearitě obvodů X9C lze takto navrhnout vícenásobné potenciometry s velmi dobrým souběhem (podstatně lepším než u běžných otočných potenciometrů). To je důležité například při konstrukci přeladitelných filtrů vyšších řádů apod.

Seznam součástek

A991075

R1-2	150 kΩ
R3	270 kΩ
R4	3,3 MΩ
R5	10 kΩ
R6	1 MΩ
R7	220 kΩ
R8	330 kΩ
R9	3,9 kΩ
C6	10 μF/25 V
C1-2 C7	100 nF
C4	1 MF
C5	680 nF
C3	47 nF
IC1	X9C
IC2	CD4093
D1-2	1N4148
LD1	LED3
K1	PSH02-VERT
K2	PSH03-VERT
S1-2	TLAC-PCB-4B

Závěr

Popsané řešení ukazuje jednu z možností diskrétního zapojení elektronického potenciometru. Samozřejmě další možností je řídit potenciometr například mikroprocesorem, ale to již přesahuje rámec tohoto článku.

Philips bude opět vyrábět osobní počítače

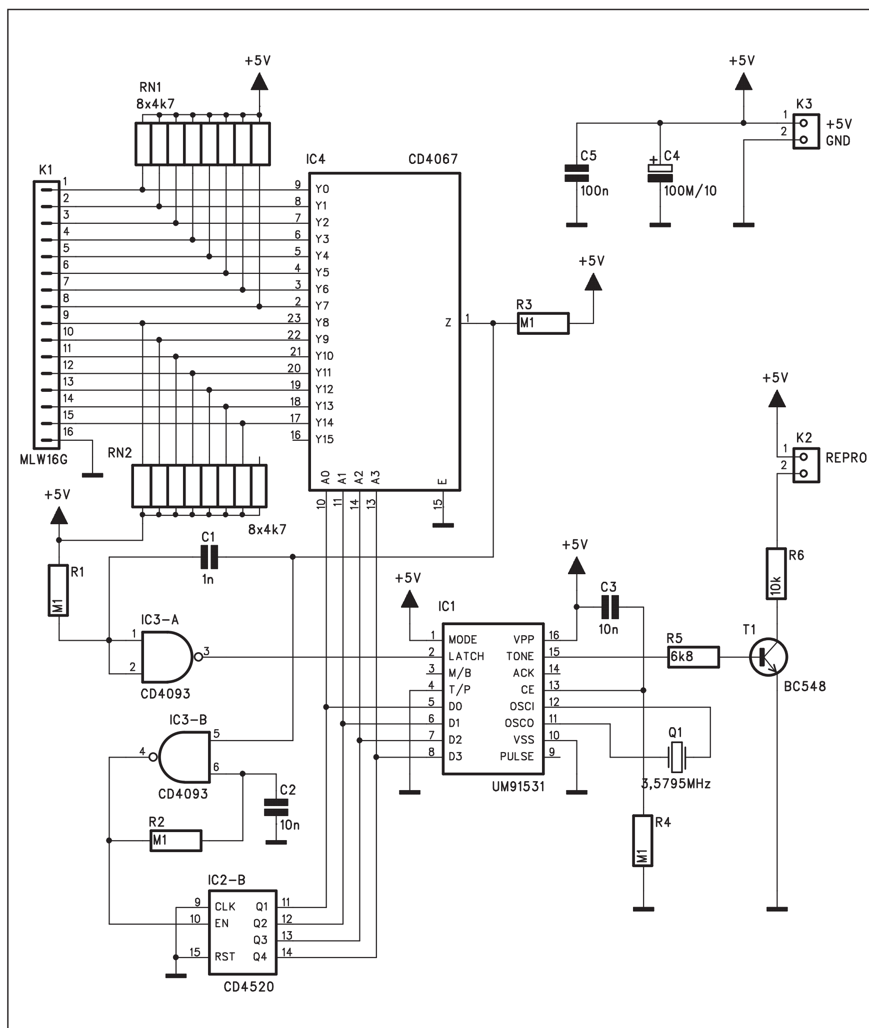
Nizozemský elektronický konglomerát Philips Electronics se po deseti letech vrací k výrobě osobních počítačů. Philips opustil výrobu na počátku 90. let, protože byla ztrátová. Na začátku tohoto týdne však v tichosti ve spolupráci s britskou maloobchodní firmou představil šest modelů nových počítačů.

Počítače budou k dispozici pouze v omezeném počtu v obchodech v šesti evropských zemí, mezi kterými jsou Británie, Irsko, Španělsko, Itálie a skandinávské země. Podle mluvčího se jedná pouze o taktické rozhodnutí chytit se příležitosti, která přišla. Dohoda s firmou Dixons znamená, že Philips nalezl další obchody pro svá širokopásmová zařízení komunikující s internetem Streamium. Nové osobní počítače Philips-Freeline jsou nastaveny tak, aby pracovaly s produkty značky Streamium. To znamená, že spotřebitelé si budou moci jednoduše stáhnout hudbu ze svých osobních počítačů na hudební soupravy nebo televizi přes bezdrátové spojení. Doposud prodával Philips produkty Streamium přes telekomunikační firmy.

Na druhé straně počítače Philips používají stejný hardware a software jako produkty jiných firem. Philips je v současnosti velkým dodavatel počítačových obrazovek a CD a DVD mechanik pro velké výrobce počítačů, jako Dell a Hewlett-Packard. Těm bude nyní konkurovat.

Philips je největším světovým výrobcem osvětlení a světovou trojkou ve výrobě lékařských systémů. Také je největším výrobcem spotřební elektroniky v Evropě a třetí největší mezi evropskými výrobci polovodičů, napsala agentura Reuters.

Kodér signálu DTMF



Obr. 1. Schéma zapojení kodéru

Seznam součástek

A991067

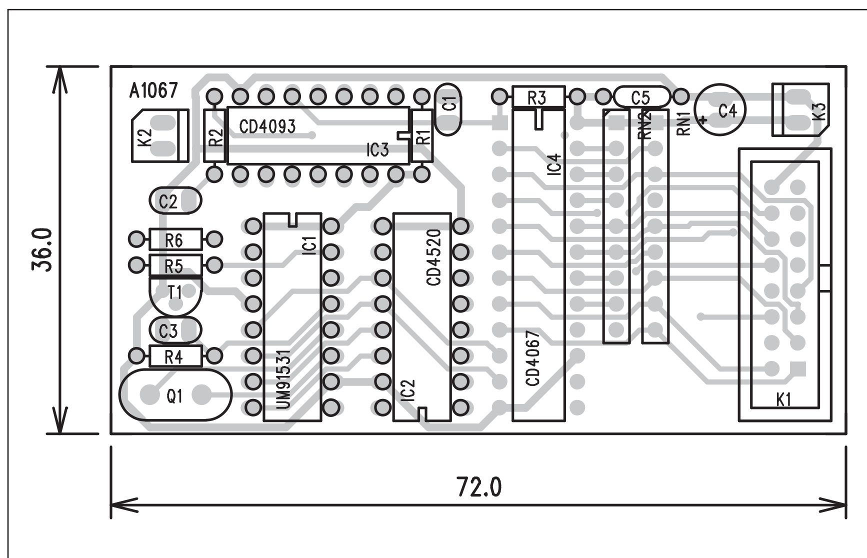
R1-4	100 kΩ
R5	6,8 kΩ
R6	10 kΩ
RN1-2	8x4,7 kΩ
C4	100 μF/10 V
C1	1 nF
C2-3	10 nF
C5	100 nF
IC1	UM91531
IC2	CD4520
IC3	CD4093
IC4	CD4067
T1	BC548
Q1	3,5795 MHz
K1	MLW16G
K2-3	PSH02-VERT

Signály DTMF asi každý z nás zná z denního života. Jsou používány v moderních telefonech pro volbu čísla. Vedle toho však mohou sloužit pro ovládání řady dalších zařízení, připojených k telefonní lince. Jako příklad můžeme uvést možnost dálkově přehrávat vzkazy uložené na záznamníku nebo s externím dekodérem spínat libovolně připojené přístroje. V tomto článku je popsána konstrukce kodéru signálu DTMF, tedy zařízení, které přiřadí jednomu ze vstupních tlačítek odpovídající tón, který může být na straně příjemce dekódován na příslušný povel.

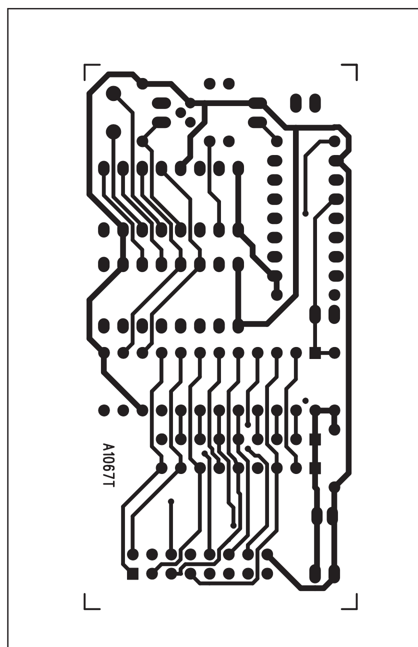
Popis

Kodér se skládá ze dvou samostatných částí. Jedna obsahuje obvody kodéru, druhou tvoří klávesnice pro jeho ovládání. Protože můžeme v praxi použít řadu hotových klávesnic nebo si klávesnici postavit sami z jednotlivých tlačítek, jsou obě části propojeny plochým vodičem.

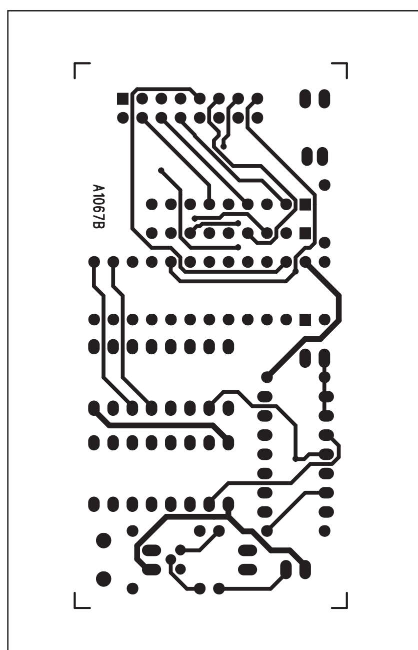
Schéma zapojení kodéru je na obr. 1. Kód DTMF je tvořen obvodem UM91531, který je používán v telefonních přístrojích pro impulsní i tónovou volbu čísla (podle typu připojené ústředny). Běžně je určen pro použití



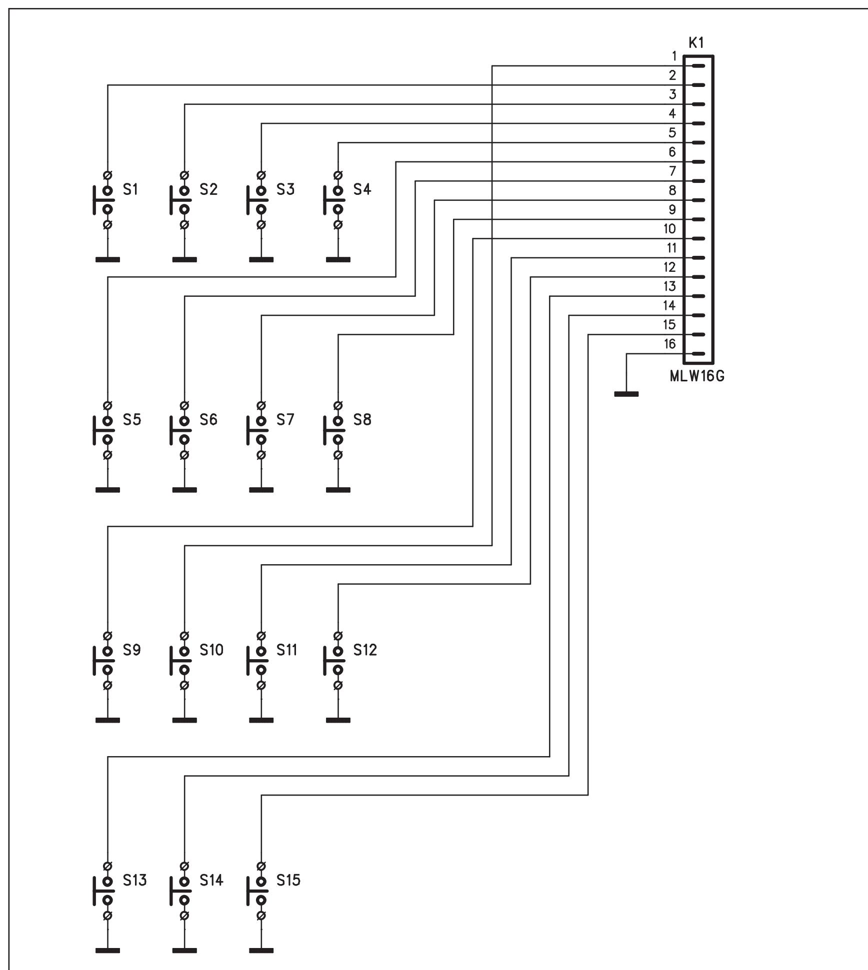
Obr. 2. Rozložení součástek na desce kodéru



Obr. 3. Obrazec desky spojů kodéru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů kodéru (strana BOTTOM)

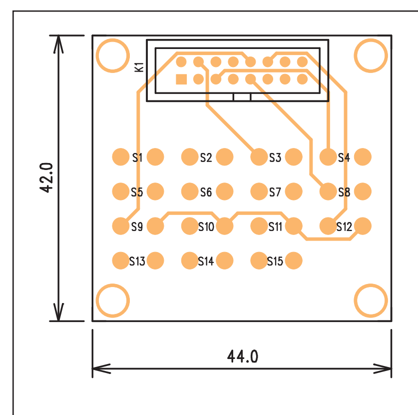


Obr. 5. Schéma zapojení klávesnice

v mikroprocesorových systémech, umožňuje však i autonomní režim. Obvod IC4 CD4067 je šestnáctibitový analogový multiplexer/demultiplexer. Výběr jednoho z šestnácti vstupů zajišťují adresovací vstupy A0 až A3. Signálové vstupy Y0 až Y14 jsou přes odpory RN1 a RN2 připojeny na napájení. Po stisknutí některého z patnácti vstupních tlačítek se příslušný vstup propojí na zem. Dokud není žádný vstup zkratován, na výstupu IC4 je vysoká úroveň. Oscilátor s IC3B budí čítač IC2B a jeho výstupy se mění od 0 do 15 (binárně). Pokud stiskneme nějaké vstupní tlačítko, v okamžiku, kdy kód Q0 až Q4 IC2B odpovídá příslušnému vstupu IC4, se na výstupu IC4 objeví nízká úroveň a oscilátor IC3B se zastaví. Přes kondenzátor C1 se nízká úroveň dostane na vstup hradla IC3A a to generuje kladný impuls pro zapsání vstupní kombinace D0 až D3 do obvodu IC1. Na výstupu 15 (tone) je generován DTMF signál, odpovídající stisknutému tlačítku na vstupu IC4. Generovaný tón je zesílen tranzistorem T1 a reprodukován miniaturním reproduktorkem, připojeným konektorem K2.

Obvod kodéru je napájen z externího zdroje +5 V konektorem K3.

Zapojení klávesnice je na obr. 6. Pokud bude použita hotová klávesnice, musíme vybrat provedení se samostatnými tlačítky. Řada typů má totiž klávesy propojeny do matice, což nelze v našem případě použít.



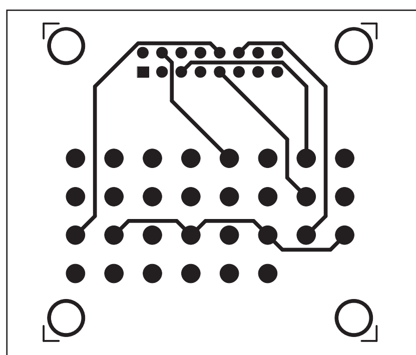
Obr. 6. Rozložení součástek na desce klávesnice

Stavba

Modul kodéru je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 36 x 72 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Klávesnice je zho-

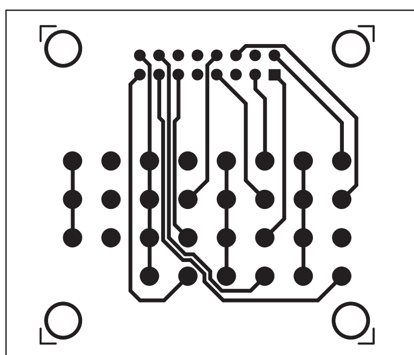
Vývojový kit pro procesory AVR AT90S1200

Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 7. Obrazec desky spojů klávesnice (strana TOP)

tovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 42 x 44 mm. Rozložení součástek na desce spojů je



Obr. 8. Obrazec desky spojů klávesnice (strana BOTTOM)

na obr. 6, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 7, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 8.

Seznam součástek

A991077

K1 . . . . MLW16G
S1-15. . . . . TLACITKO-PCB

Obvod kodéru neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci měl fungovat na první zapojení.

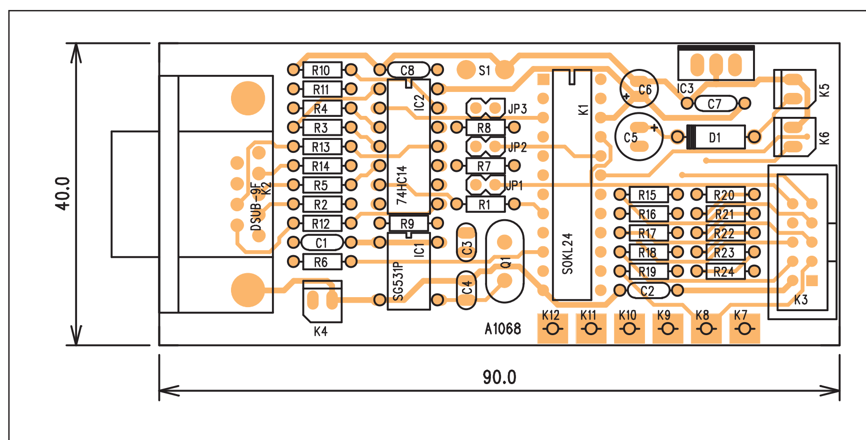
Závěr

Popsaný kodér umožňuje ve spojení s vhodným dekodérem dálkově ovládat libovolná připojená zařízení pomocí telefonní linky.

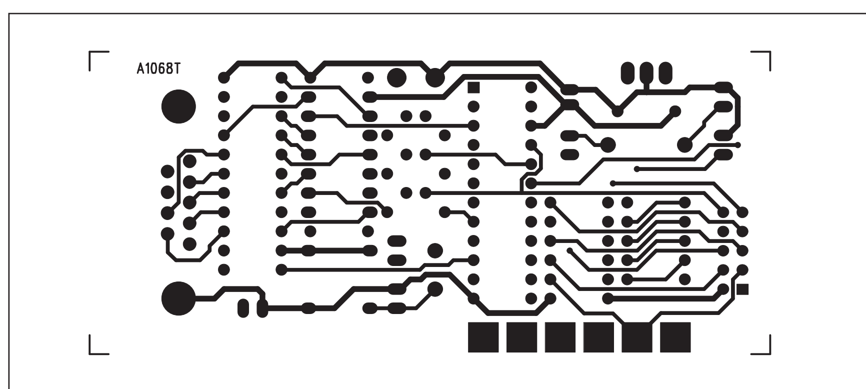
Seznam součástek

A991068

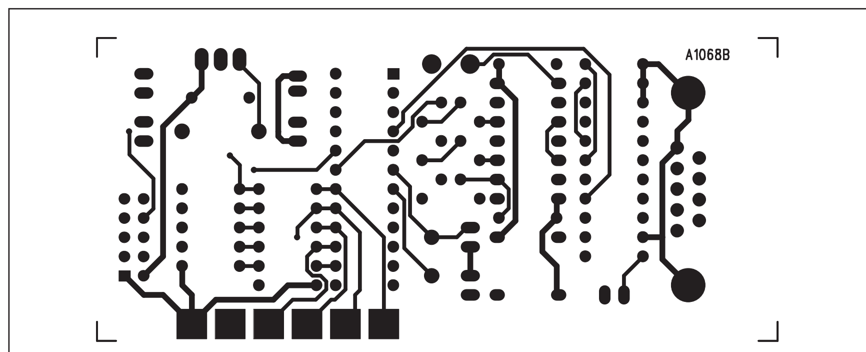
R1, R6-8, R12	1 kΩ
R2	5,6 kΩ
R3, R5, R13-14, R20-23	10 kΩ
R15-19, R24	20 kΩ
R4, R9-11	100 kΩ
C5	100 μF/25 V
C6	10 μF/25 V
C1-2, C7-8	100 nF
C3-4	22 pF
IC1	SG531P
IC2	74HC14
IC3	7805
D1	1N4007
Q1	12 MHz
K1	SOKL24
K2	DSUB-9F
K3	MLW10G
K4-6	PSH02-VERT
K7	PIN4-1.3MM
K8	PIN4-1.3MM
K9	PIN4-1.3MM
K10	PIN4-1.3MM
K11	PIN4-1.3MM
K12	PIN4-1.3MM
S1	TLACITKO-PCB
JP1-3	JUMP2



Obr. 2. Rozložení součástek na desce spojů



Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

Při vývoji mikroprocesorových aplikací lze s výhodou používat nejrůznější vývojové kity. Ty jsou většinou dodávány přímo výrobci procesorů nebo je lze získat od externích výrobců. Cena profesionálně dodávaných kytů bývá však poněkud vyšší. Pro zájemce o práci s procesory Atmel AT90S1200 proto přinášíme návod na stavbu jednoduchého vývojového kitu.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Procesor je umístěn do objímky K1. V profesionálních programátorech se používají většinou objímky s nulovou silou, jejich cena však přesahuje pořizovací náklady na celý vývojový kit, proto je zde použita pouze objímka v precizním provedení; pro běžné experimentování bohatě vyhoví. Procesory AT90S1200 umožňují programovat přímo v dané aplikaci. Proto je kit vybaven přepínačem S1, kterým volíme funkci programování nebo běhu (RUN). S osobním počítačem je modul propojen standardním kabelem D-SUB9 přes konektor K2. Protože napěťové úrovně sběrnice RS232 neodpovídají úrovním procesoru, jsou mezi sběrnicí počítače a procesorem umístěny klopné obvody 74HC14, které přizpůsobují napěťové úrovně.

Procesor může být taktován dvěma způsoby. Buď klasicky krystalem Q1 s dvojicí kondenzátorů C3 a C4, nebo krystalovým oscilátorem, umístěným na pozici IC1.

Kit je vybaven jednoduchým D/A převodníkem s odporovou sítí R15 až R24. Vývojový kit je napájen z externího zdroje konektorem K5. Napájecí napětí +5 V je stabilizováno regulátorem 7805 IC3. Obvod je chráněn proti případnému přepólování napájecího napětí diodou D1. Sběrnice PB0 až PB7 je vyvedena na konektor K3.

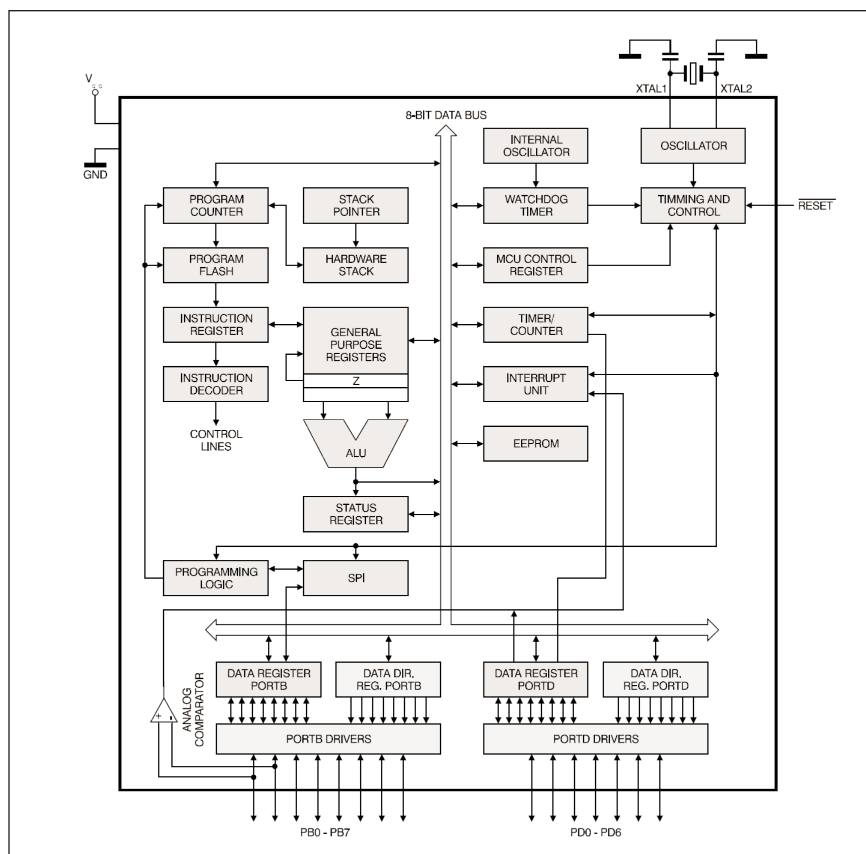
Stavba

Vývojový kit je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 90 mm. Rozložení sou-

částek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Pro programování procesorů existuje řada podpůrných programů, které jsou ke stažení jak na stránkách výrobce, tak i na řadě dalších internetových stránek, zabývajících se mikroprocesorovou technikou. Na obr. 5 je uvedeno blokové schéma mikroprocesoru Atmel AT90S1200.

Závěr

Popsaný vývojový kit je vhodným pomocníkem pro první pokusy s mikroprocesory AT90S1200. Je cenově dostupný a obsahuje základní obvody nutné pro vývoj mikroprocesorových aplikací.



Obr. 5. Blokové schéma mikroprocesoru AT90S1200

ZAJÍMAVOSTI

Evropany již televize tolik netáhne. Na vině je internet

Evropané se podle nové analýzy společnosti Jupiter Research postupně odvracejí od klasických médií ve prospěch médií na internetu. Podle expertů nyní 27 procent lidí v západní Evropě zkrátilo čas na sledování televize, aby ho měli více na internet. V roce 2001 to bylo 17 procent.

Nový trend se netýká jen televize, ale také novin. V roce 2004 uvedlo 18 procent dospělých v Evropě, že kvůli informacím na internetu čte méně noviny, zatímco o tři roky dříve to bylo 13 procent.

Jupiter provedl stejné průzkumy v USA a Austrálii. Jejich závěry byly podobné. Evropský průzkum zahrnoval šest největších trhů, a to Německo, Británii, Francii, Španělsko, Itálii a Švédsko.

Jednou z příčin příklonu k internetu je rozšiřování vysokorychlostního připojení, které umožňuje i po internetu přenos vizuálně zajímavějších programů a prvků. Na 40 procent uživatelů vysokorychlostního spojení v západní Evropě uvedlo, že od doby zavedení tohoto připojení omezilo sledování televize. Ve sledovaných zemích má toto připojení nyní v průměru 19 procent domácností.

Internet vedle toho nabízí řadu nových možností - od kontaktu se známými a přáteli po nakupování či průzkum trhu. Zatímco dříve mnoho lidí přišlo domů a zapnulo televizor, nyní si podle analýzy mnozí nejprve sedají na hodinku či dvě k počítači.

Podle názoru analytiků firmy vede dělící čára také generacemi. Zatímco lidé nad 55 let zůstanou věrni svým televizorům, mladší lidé budou čas stále více dělit mezi klasická média a internet.

LG.Philips postaví novou továrnu na LCD displeje

Druhý největší výrobce LCD panelů na světě LG.Philips LCD postaví novou vyspělou výrobní linku za 5,1 miliardy dolarů. Tento plán přichází v době, kdy se toto odvětví potácí uprostřed krize způsobené neustálým poklesem cen, který způsobil nadbytek LCD panelů v důsledku poklesu poptávky.

Podle údajů LG.Philips poklesly ceny LCD displejů ve čtvrtém čtvrtletí o více než 15 procent poté co ve třetím čtvrtletí poklesly o pětinu. Podle tiskového mluvčí LG.Philips se očekává, že produkční linka takzvané sedmé generace (7G) by měla začít s masovou výrobou v první polovině roku 2006.

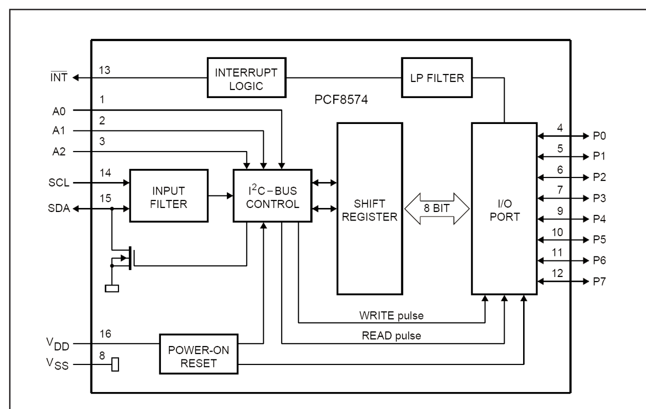
Výrobu LCD displejů ze substrátů sedmé generace, se přitom již v polovině příštího roku chystá zahájit firma S-LCD, kterou vytvořily firmy Samsung a Sony. Hlavní výhoda výroby 7G spočívá ve schopnosti dosáhnout rozměrů 1,870 x 2,200mm u jednoho substrátu.

Vznikne nový gigant na výrobu LCD

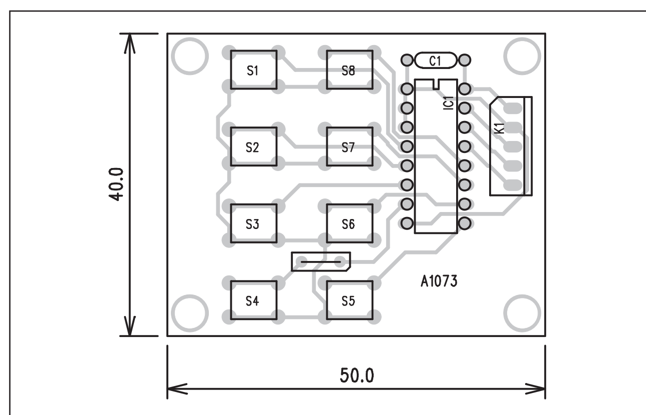
Tři velké společnosti Hitachi, Matsushita a Toshiba představily záměr vytvořit společný podnik na výrobu LCD panelů. Ty by měly být určeny především pro výrobu televizorů s plochou obrazovkou.

Celková investice do výrobního závodu má dosáhnout jedné miliardy amerických dolarů. Továrna má posléze produkovat substráty o velikosti 1,5 x 1,8 metru, což znamená technologii výroby 6. generace LCD.

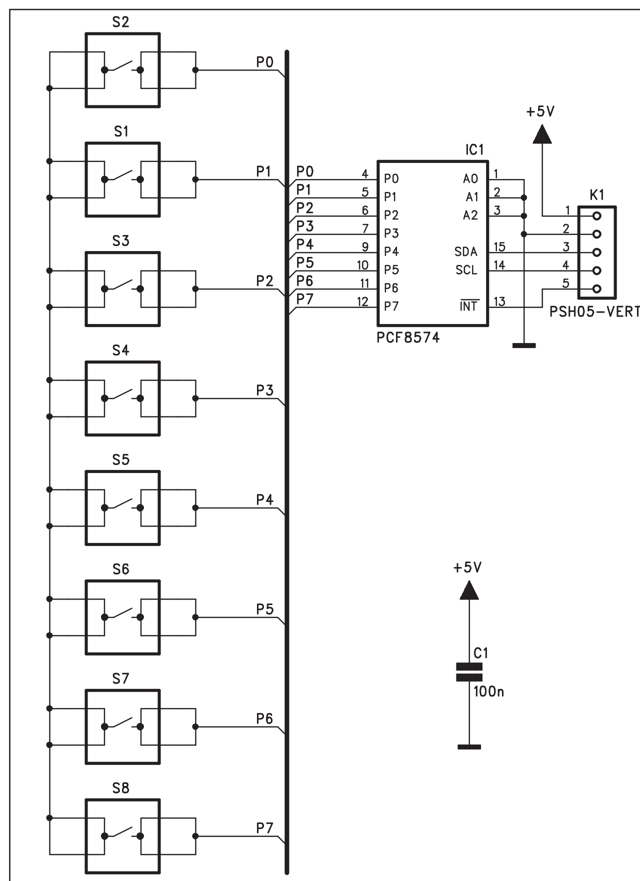
Univerzální moduly pro sběrnici I2C



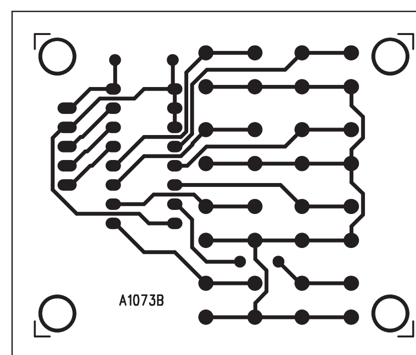
Obr. 1. Blokové zapojení obvodu PCF8574



Obr. 3. Rozložení součástek na desce



Obr. 2. Schéma zapojení



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

Sběrnice I2C se stala nejpoužívanějším komunikačním protokolem nejen v mikroprocesorové technice, ale i v moderních přístrojích spotřební elektroniky. Pro experimenty s touto sběrnicí jsme pro vás připravili několik univerzálních modulů, usnadňujících vývoj zařízení založených na této sběrnici.

Popis

Pro jednoduchou realizaci sběrnice I2C existuje řada univerzálních integrovaných obvodů, které slouží pro komunikaci sběrnice s okolím. Typickým představitelem je obvod PCF8574. Blokové schéma zapojení obvodu PCF8574 je na obr. 1. Jedná se o osmibitový I/O expander s připojením na sběrnici I2C.

Jako první modul je popsána osmitlačítková klávesnice, kterou lze přímo připojit k osmi vstupům obvodu PCF8574. Schéma zapojení je na obr. 2. Vzhledem k tomu, že obvod PCF8574 (IC1) obsahuje všechny potřebné obvody pro komunikaci na sběrnici, obsahuje zapojení mimo IC1 pouze osmici tlačítek a blokovací kondenzátor C1. Napájení a datové výstupy sběrnice jsou vyvedeny na konektor K1.

Stavba

Modul klávesnice je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 50 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je natolik jednoduché, že se stavbou by neměl mít nikdo žádné problémy.

Závěr

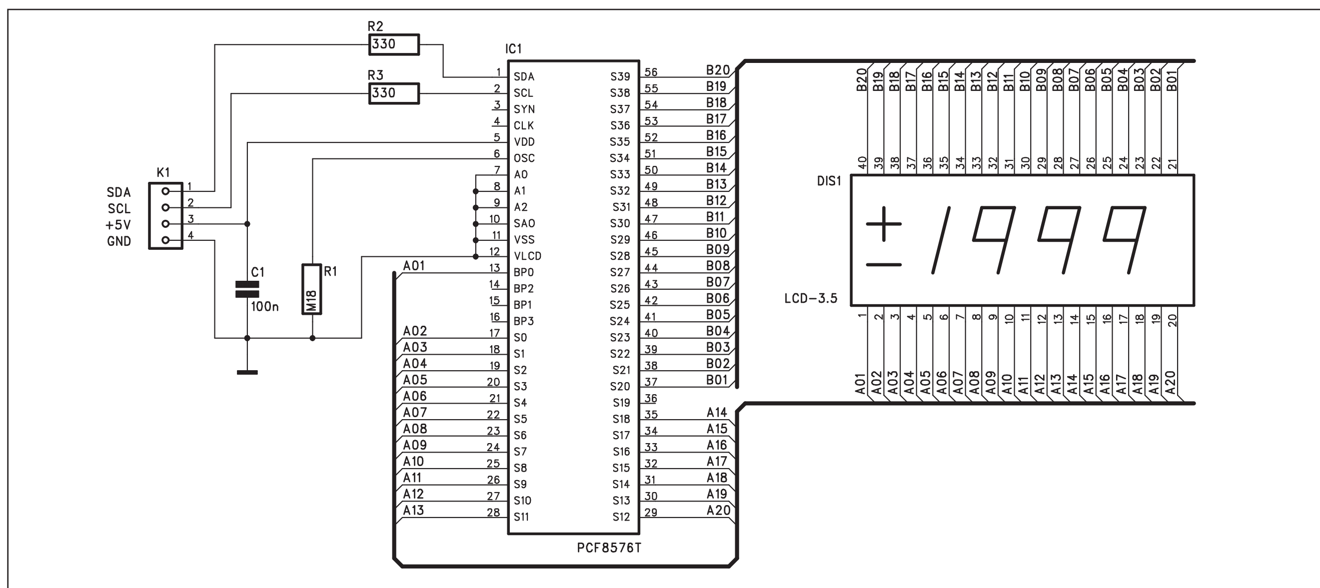
Modul klávesnice je prvním z několika připravovaných základních modulů pro sběrnici I2C.

Seznam součástek

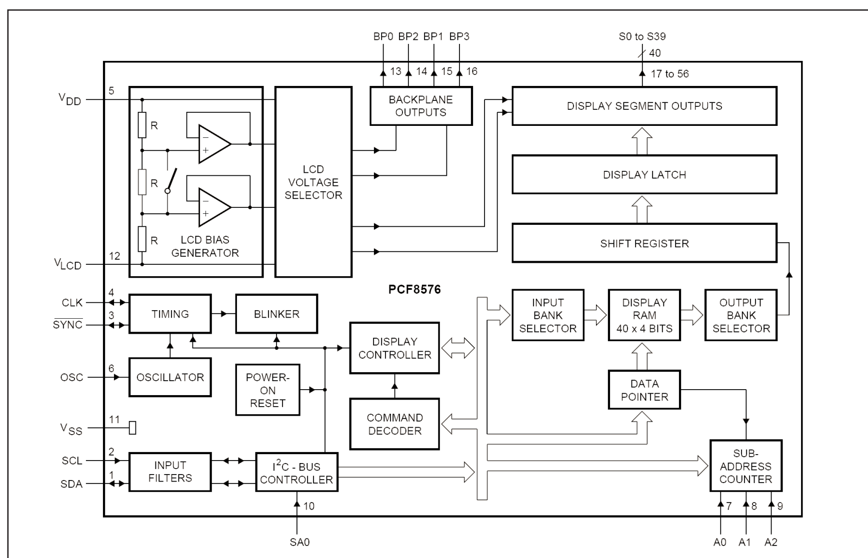
A991073

C1	100 nF
IC1	PCF8574
K1	PSH05-VERT
S1-8	TLAC-PCB-4B

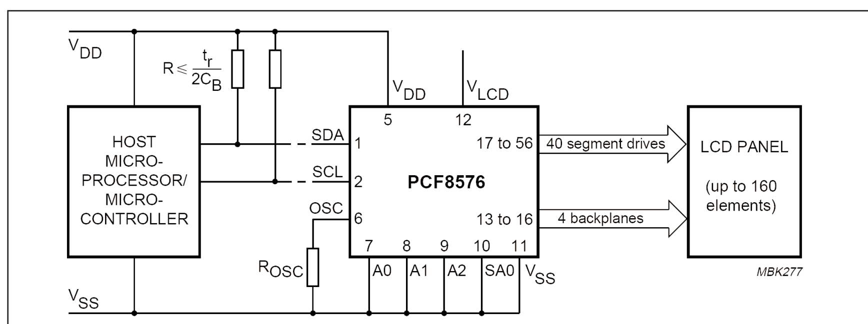
Dekodér sběrnice I2C pro LCD displej



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Blokové zapojení obvodu PCF8576T



Obr. 3. Typická aplikace obvodu PCF8576T

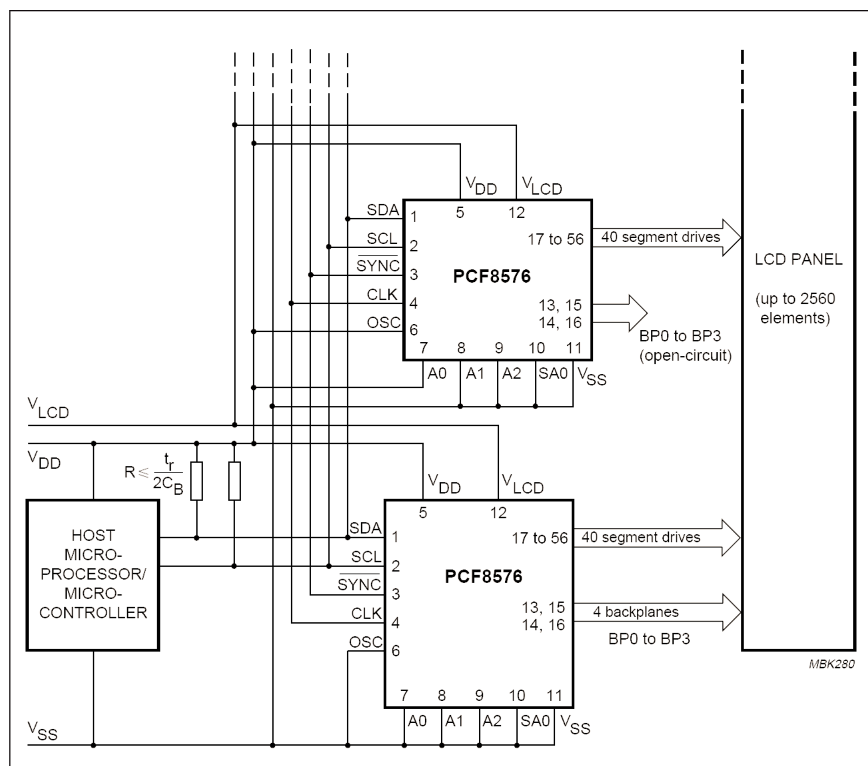
Popsané zapojení je další konstrukcí z avizované sady modulů pro sběrnici I2C. Umožňuje připojení 3 1 místného LCD displeje na sběrnici I2C

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Veškerá elektronika je soustředěna do řídicího obvodu PCF8576T. Jedná se o integrovaný dekodér sběrnice I2C a budič displeje LCD. Blokové schéma obvodu PCF8576T je na obr. 2. Na obr. 3 je typická aplikace obvodu. Při požadavku na větší počet zobrazovaných znaků lze zapojit více obvodů PCF8576 podle obr. 4. Konektor K1 slouží pro připojení sběrnice I2C k modulu. Jsou na něm vyvedeny jak datové signály SDA a SCL, tak i napájení +5 V a zem. Odpor R1 určuje kmitočet interního oscilátoru obvodu PCF8576T. Modul předpokládá použití standardního LCD displeje se čtyřiceti vývody. Obvod PCF8576T je dodáván pouze v provedení pro povrchovou montáž v pouzdře VSO56 (SOT190-1).

Stavba

Modul dekodéru je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 36 x 66 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6. Zapojení je velmi jednoduché, pouze obvod



Obr. 4. Příklad kaskádního řazení obvodu PCF8576T

Seznam součástek

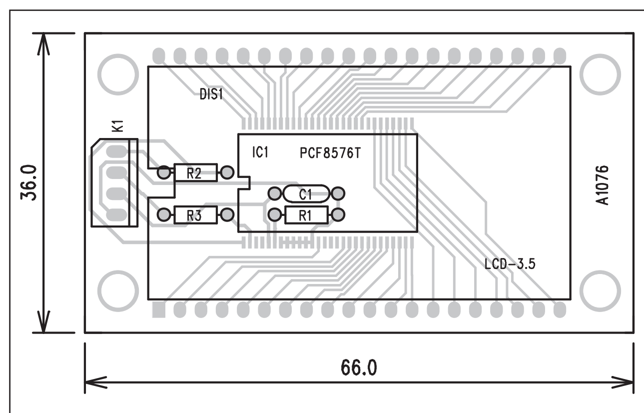
A991076

R1	180 kΩ
R2-3	330 Ω
C1	100 nF
IC1	PCF8576T
DIS1	LCD-40PIN
K1	PSH04-VERT

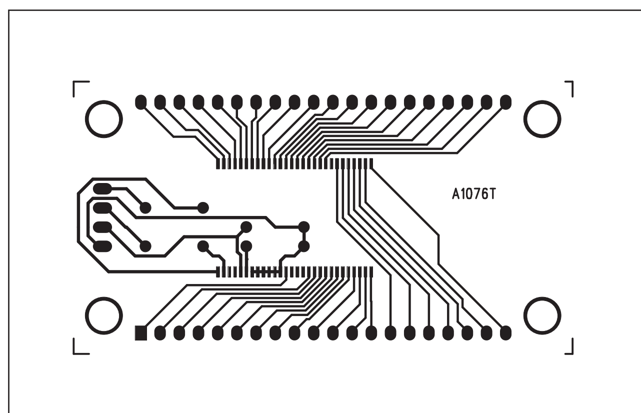
PCF8576T je díky velmi malé rozteči vývodů 0,75 mm nutné pájet opatrně a s mikropájkou s velmi tenkým hrotem. Jinak stavba modulu neskýtá žádná úskalí.

Závěr

Díky použití speciálního dekodéru je obvodové řešení modulu velmi jednoduché. Mimo dekodér a LCD displej obsahuje již jen 4 externí součástky. Modul je vhodným indikačním doplňkem pro zobrazení numerických dat pomocí sběrnice I2C.



Obr. 5. Rozložení součástek na desce



Obr. 6. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

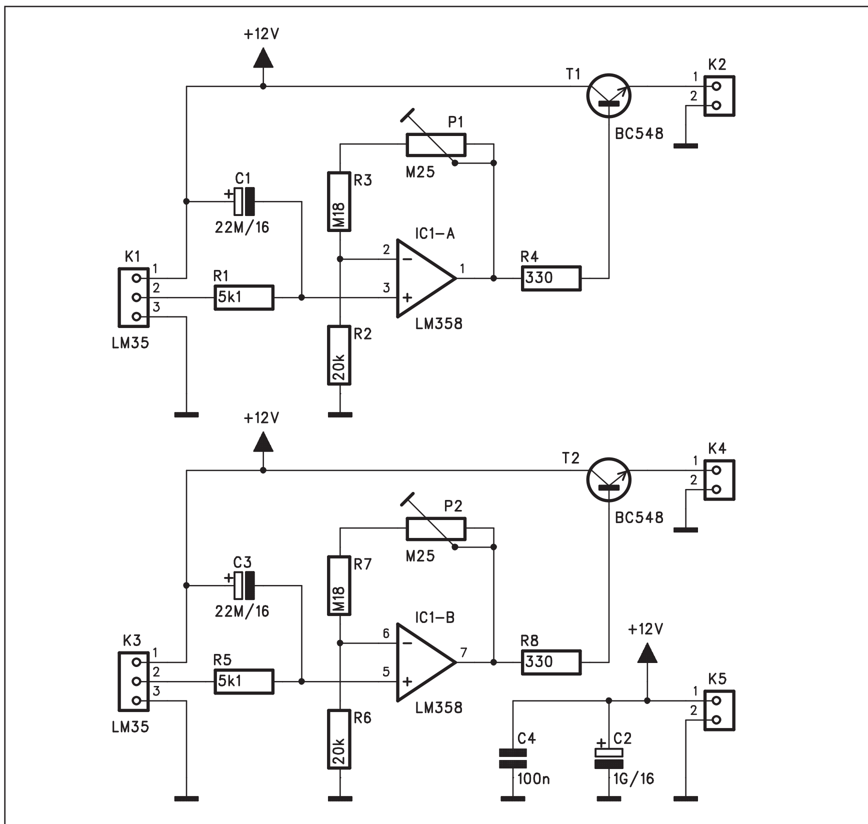
Centrum.cz nabídne rychlý internet

Druhý největší tuzemský internetový portál Centrum.cz bude nabízet vysokorychlostní připojení k internetu. Služba pod názvem Centrum.cz Broadband je prvním společným produktem nově vzniklé aliance mezi portálem a Českými radiokomunikacemi (ČRa).

Centrum.cz nebude klasickým přeprodejcem vysokorychlostního připojení na internet, takzvaného broadbandu. V nové alianci jsou s ČRa partnery, přičemž tržby si mezi sebe budou dělit podle blíže nespecifikovaného klíče. Na podobné bázi v zahraničí spolupracuje například portál Yahoo! s operátorem British Telecom.

Centrum bude zpočátku nabízet dva tarify vysokorychlostního připojení ADSL, levnější Ekonom za 600 korun bez DPH s přenosovou rychlostí 256/64 kilobitů za sekundu a dražší Maximum za 1490 korun s rychlostí 512/128 kilobitů za sekundu bez omezení množství stahovaných dat. ČRa si od spolupráce s Centrum.cz slibují stovky až tisíce nových klientů. Centrum každý měsíc navštíví přes 1,3 milionu uživatelů.

Obvod pro řízení otáček ventilátoru



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu pro řízení otářek ventilátoru

Seznam součástek

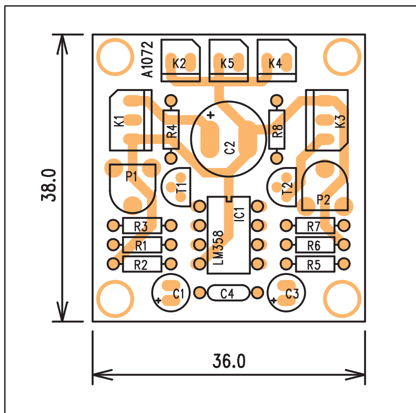
A991072

R1, R5	5,1 kΩ
R3, R7	180 kΩ
R2, R6	20 kΩ
R4, R8	330 Ω
C1, C3	22 μF/16 V
C2	1 GF/16 V
C4	100 nF
IC1	LM358
T1-2	BC548
K2, K4-5	PSH02-VERT
K1, K3	PSH03-VERT
P1-2	PT6-H-250 kΩ

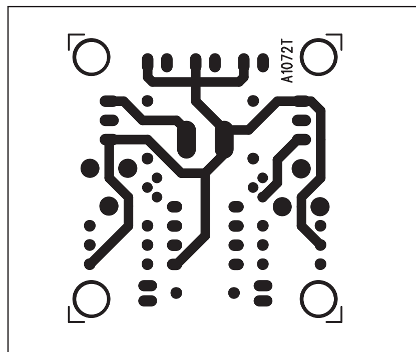
Výkonné procesory v moderních počítačích, ale také další elektronické přístroje díky miniaturizaci stále častěji vyžadují nucené chlazení ventilátorem. Protože nároky na intenzitu chlazení se mohou podle provozních podmínek značně lišit, je výhodnější řídit otáčky ventilátoru v závislosti na skutečné teplotě chladiče. Jednoduché zapojení pro dva samostatné okruhy (ventilátory) je popsáno v následujícím příspěvku.

Popis

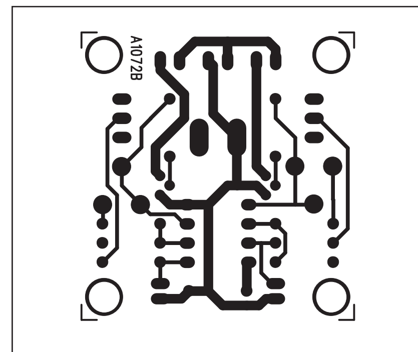
Schéma zapojení je na obr. 1. Protože obě větve jsou zcela identické, popíšeme si pouze jednu. Jako teplotní snímač je použit obvod LM35. Ten se připojuje ke konektoru K1. Může být samozřejmě zapájen přímo do desky spojů, záleží pouze na umístění desky spojů vůči chladiči. Výhodou obvodu LM35 je lineární výstupní napětí s konstantou 10 mV/°C. Navíc se obvod LM35 dodává ve čtyřech různých typech pouzdra, např. SO8, TO92, TO220, což umožňuje optimálně zvolit typ podle charakteru použití. Napěťový výstup z obvodu LM35 je přiveden na neinvertující vstup operačního zesilovače IC1A. Ten má trimrem P1 nastavitelné zesílení zhruba mezi 10 až 20. To znamená, že výstup operačního zesilovače sleduje vstupní napětí z teplotního senzoru s koeficientem 100 až 200 mV/°C. Při +50 °C může být výstupní napětí operačního zesilovače 5 až 10 V. To je přes odpor R4 přivedeno na bázi tranzistoru T1. Použitý typ BC548 můžeme v případě použití výkonnějšího ventilátoru nahradit typem BC635 (který je také v pouzdru TO92, ale na vyšší proudy), případně výkonnějším tranzistorem v pouzdru TO220. Uvedené zapojení je navrženo pro napájení +12 V, ale je



Obr. 2. Rozložení součástek na desce spojů



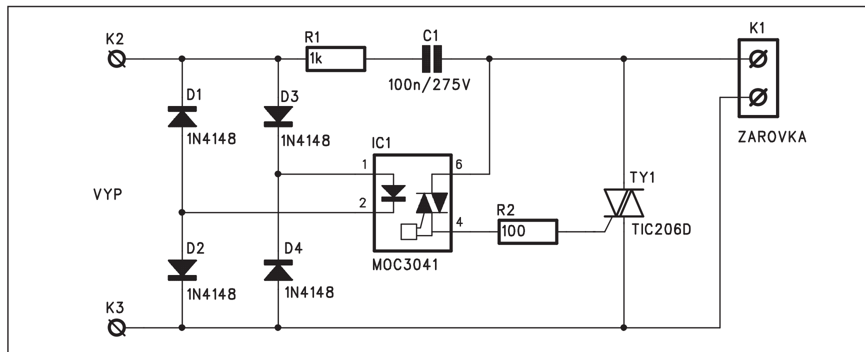
Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

Soft start pro žárovku

Klasické žárovky jsou sice již na ústupu díky cenovému zpřístupnění nízkoenergetických žárovek, stále jsou ale aplikace, kde se tzv. "úsporky" použít nedají. Možným důvodem je například časté vypínání a zapínání, používané u nejrůznějších reklam. Největší zatížení u klasické žárovky nastává při zapnutí. Studené vlákno má proti provozní teplotě mnohem nižší odpor, takže po připojení napětí následuje značný proudový náraz. Proto se také žárovka nejčastěji zničí při zapnutí. Omezením proudového nárazu se výrazně prodlouží její životnost. Jednoduché zapojení, které se zapojí za standardní vypínač, je uvedeno v následujíc konstrukci.



Obr. 1. Schéma zapojení soft startu pro žárovku

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Konektor K1 se připojuje do obvodu žárovky na místo vypínače. Paralelně ke konektoru K1 je zapojen triak TY1. Přes kondenzátor C1 a odpor R1 je připojen diodový můstek s diodami D1 až D4. Usměrněným napětím je napájena LED v optočlenu IC1 MOC3041. Tento typ má vestavěný detektor průchodu nulou, takže připne zátěž (žárovku) pouze v okamžiku, kdy je na ní nulové napětí. Zhášení a rozsvěcení připojené žárovky zajišťuje původní vypínač, připojený mezi vývody K2 a K3. Jediný rozdíl spočívá v tom, že při sepnutém vypínači je zkratována LED optočlenu IC1 a žárovka tím pádem nesvítí. Výhodou použití optočlenu se spínáním v nule je také vyloučení rušení do okolí, způsobované jinak při fázovém řízení triaků. Proto obvod nevyžaduje žádné odrušovací prvky.

Seznam součástek

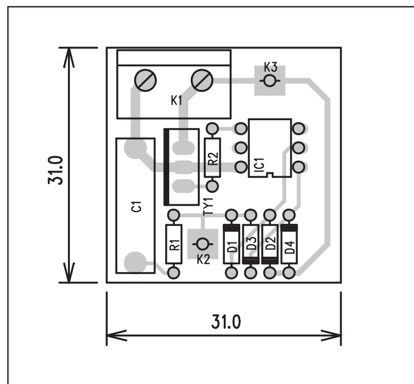
A991078

R1	1 kΩ
R2	100 Ω
C1	100 nF/275 V
IC1	MOC3041
D1-4	1N4148
TY1	TIC206D
K1	ARK110/2
K2-3	PIN4-1.3MM

Stavba

Soft start pro žárovku je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 31 x 31 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je velmi jednoduché a stavbu zvládne i začínající elektronik.

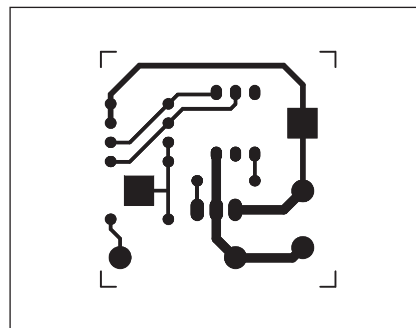
Pozor! Obvod je pod přímým síťovým napětím a proto musíme při oživování zachovat bezpečnostní předpisy. Spínač musíme umístit do bezpečně izolované krabice, aby nemohlo dojít k náhodnému dotyku.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce soft startu

Závěr

Popsané zapojení omezuje proudový náraz při připojení žárovky k síti a tím výrazně prodlužuje její životnost.



Obr. 3. Obrazec desky spojů soft startu (strana BOTTOM)

---

možné při osazení výkonnějším tranzistorem na pozici T1 použít i napájení 24 V. Obě větve regulátoru jsou napájeny napětím +12 V přes konektor K5.

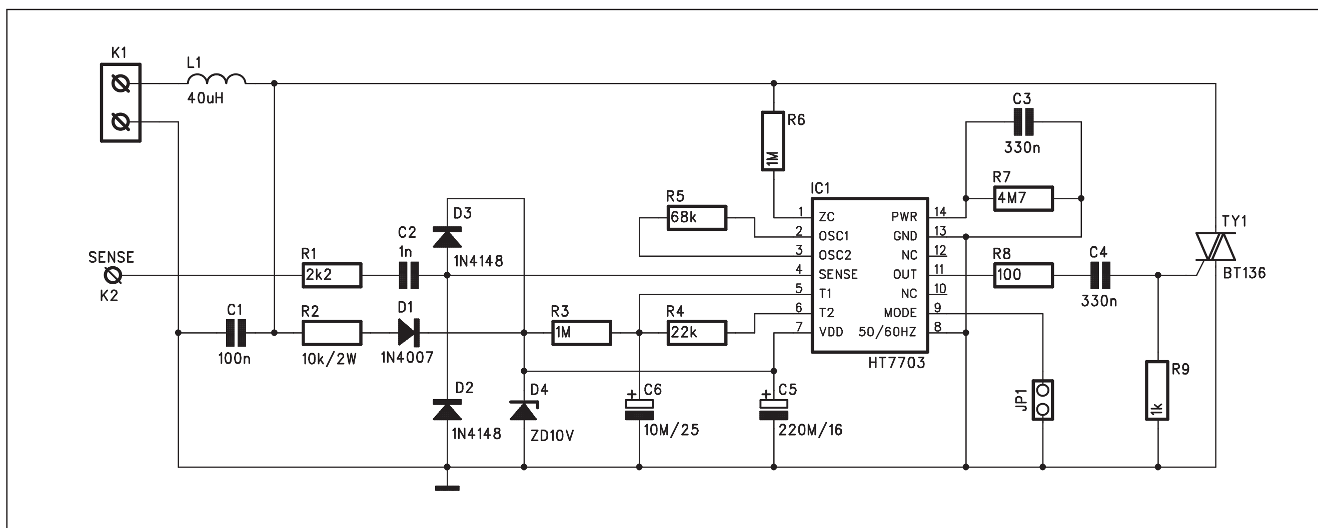
Stavba

Obvod pro řízení otáček ventilátoru je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38 x 36 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je velmi jednoduchá a zvládne ji i začátečník. Trimrem P1 (P2) nastavíme požadované otáčky ventilátoru v závislosti na teplotě chladiče. Při použití vyššího napájecího napětí (24 V) musíme zmenšit odpor R2 (R6) na 10 kohmů.

Závěr

Popsané zapojení lze samozřejmě realizovat i v jednokanálovém provedení. I když cena obvodu LM35 je poněkud vyšší, výhodou jsou jednoznačně definované vlastnosti a lineární závislost napětí na ventilátoru na teplotě čidla (LM35).

Dotykový regulátor osvětlení



Obr. 1. Schéma zapojení řídicí jednotky pro dotykový regulátor osvětlení

Na trhu se můžeme setkat s nejrůznějšími osvětlovacími tělesy, nejčastěji v provedení jako stolní lampičky, které nemají v přívodní šňůře zapojený vypínač, ale rozsvěcí či zhasínají se pouhým dotykem prstu na jejich kovovou kostru. K řízení těchto lamp jsou většinou používány jednoúčelové integrované obvody. K typickým představitelům patří obvod HT7703 firmy Holtek.

Popis

Schéma zapojení řídicí jednotky pro dotykový regulátor osvětlení je na obr. 1. Jádrem regulátoru je obvod HT7703 (IC1). Ten zajišťuje veškeré řídicí funkce obvodu. Regulátor je napájen přímo síťovým napětím a konektorem K1 se zapojuje do obvodu žárovky na místo vypínače. Cívka L1 s kondenzátorem C1 omezují rušivé vyzařování do sítě. Napájení obvodu je přes odpor R2 a diodu D1. Usměrněné napětí je omezeno Zenerovou diodou D4 na 10 V. Obvod je ovládán vstupem SENSE (vývod 4 IC1). Ten je připojen na vnější kontakt, například kovovou kostru lampičky. Vstup obvodu IC1 je proti přepětí chráněn dvojicí diod D2 a D3. Pro synchronizaci fáze síťového napětí je využit vstup ZC (vývod 1 IC1), který detekuje průchod nulou. Zkratovací propojkou JP1 se volí režim spínání. Při zkratování JP1 se cyklicky zvyšuje a následně snižuje intenzita osvětlení (vypnuto, minimum, střed, maximum, střed a minimum). Při rozpojené JP1 se postupně žárovka rozsvěcuje do maxima, pak je vypnuta a opět se postupně rozsvěcí.

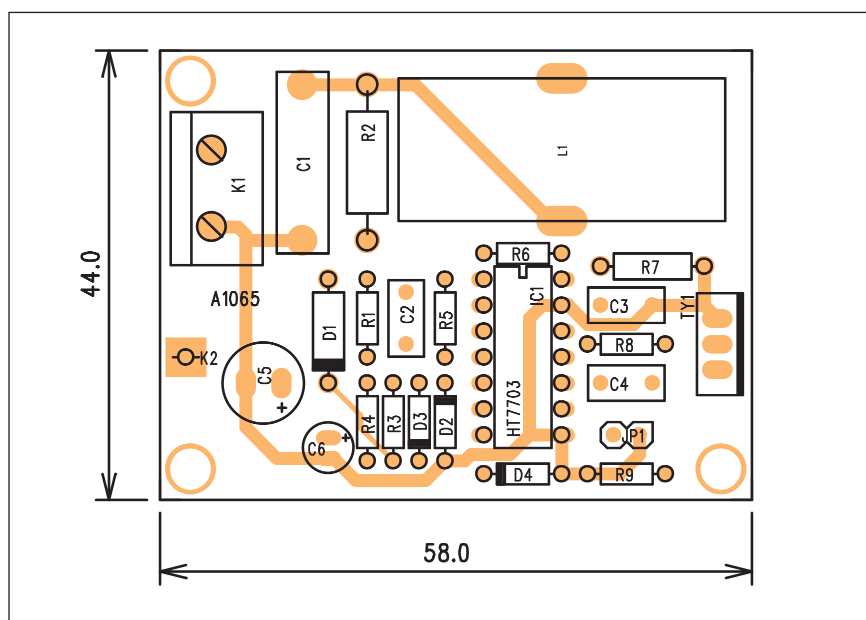
Obvod IC1 je schopen přímo spínat výkonový triak TY1.

Stavba

Obvod dotykového spínače je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 44 x 58 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení obsahuje minimum součástek, takže jeho realizace je poměrně snadná.

Upozornění: Regulátor je trvale zapojen na síťové napájecí napětí, takže musí být umístěn v bezpečně izolované skříňce. Při stavbě a oživování je třeba dbát bezpečnostních zásad. Ideální by bylo použít oddělovací transformátor.

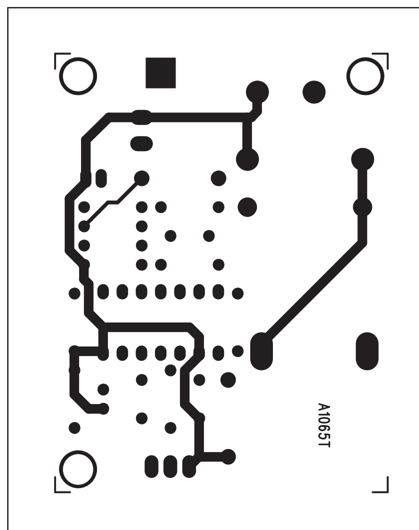
Přes jednoduchou stavbu nedoporučuji tuto konstrukci pro začátečníky právě pro možnost úrazu elektrickým proudem.



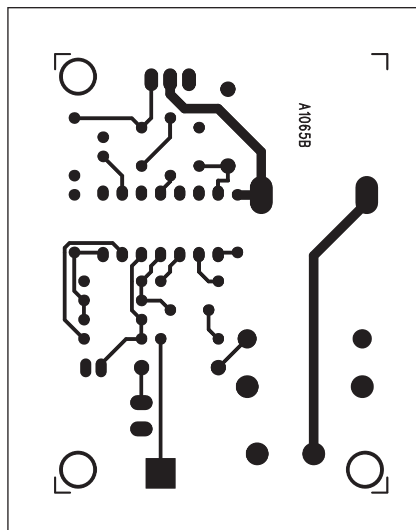
Obr. 2. Rozložení součástek na desce řídicí jednotky

Závěr

Popsaná konstrukce ukazuje relativně jednoduché řešení dotykového spínače. Při velkosériové výrobě je cena integrovaného obvodu a dalších součástek zcela zanedbatelná. Proto mohou být podobná elektronická zařízení, vyráběná na Dálném východě, až nepochopitelně laciná. Na druhou stranu ovšem musíme podotknout, že snaha o minimalizaci výrobních nákladů je často doprovázena i obcházením bezpečnostních předpisů. Některá továrně vyráběná zařízení mohou být dokonce životu nebezpečná.



Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A991065

R1	2,2 kΩ
R2	10 kΩ/2 W
R3, R6	1 MΩ
R5	68 kΩ
R4	22 kΩ
R7	4,7 MΩ
R8	100 Ω
R9	1 kΩ
C5	220 μF/16 V
C6	10 μF/25 V
C2	1 nF
C3-4	330 nF
C1	100 nF
IC1	HT7703
D1	1N4007
D2-3	1N4148
D4	ZD10 V
TY1	BT136
L1	40 μH
K1	ARK110/2
K2	PIN4-1.3MM
JP1	JUMP2

Casio IT-10

Společnost Casio hodlá ještě letos uvést na trh outdoorové PDA IT-10. Zařízení s VGA displejem je možné vystavit působení prachu i deště. Velkokapacitní akumulátor má zajistit výdrž až 27 hodin.

Japonský výrobce Casio v prosinci tohoto roku uvede na trh PDA, které je nárazuvzdorné, vodě a prachuodolné, avšak zachovává si výhody klasického kapesního počítače.

Outdoorový model Casia IT-10 má pohánět Intel PXA270 CPU o frekvenci 416MHz. Paměť bude 64MB RAM i ROM. Jako operační systém byl použit Windows Mobile 2003 Second Edition.

IT-10 dostalo do vínku VGA displej, což u takovýchto zařízení nebývá obvyklé. Obrazovka má 3,7 palce a umožňuje zobrazení informací jak v landscape, tak portrait módu.

Zařízení má obsahovat dva sloty na paměťové karty. Do CF slotu bude možné kromě paměťových médií vložit také například Wi-Fi kartu a tím model rozšířit pro příjem bezdrátového signálu. To bude ostatně možné také s druhým, SDIO slotem.

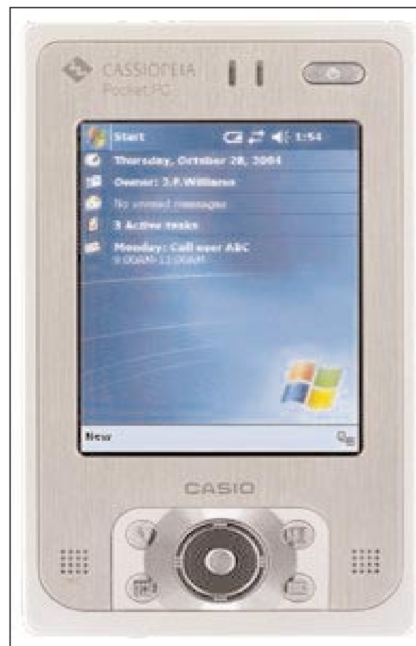
Tato potřeba však vyvstane pouze u levnější varianty zařízení (IT-10 M20), dražší, označovaná přídomkem BR bude mít Wi-Fi a Bluetooth integrován.

Výrobce plánuje osadit IT-10 výkonným 2300mAh Lithium-ion akumulátorem, který má zařízení zajistit až 27 hodin provozu. Model bude vybaven ještě jednou NiMH baterií, která ochrání data v zapnutém přístroji ještě třicet minut po vybití hlavní baterie.

Rozměry modelu již korespondují s jeho předpokládaným nasazením - PDA je velké 140mm x 80mm x 25mm a váží nemalých 290 gramů.

Zařízení se však za svoji "nadváhu" svému majiteli odvděčí zvýšenou odolností. Má bez problémů vydržet pád až z jednoho metru, nevadí mu ani prach či voda - té však nedokáže vzdorovat.

Obě verze, z nichž ta nižší nebude kromě absence BT a Wi-Fi od výkonnější nijak odlišná, by se měly na trhu objevit již v prosinci tohoto roku. Cena levnější varianty má činit US$999.



Legendární přijímače E10L, E10K1 a vysílače S10L, S10K

(Dokončení)

Mechanické řešení přijímačů E10L, E10K

Elektrická část přijímačů je řešena konektorovým propojením do dvou celků, které lze od sebe snadno oddělit povolením čtyř šroubů. V jednom byly elektronky BFO a nf zesilovače, ve větší - vysokofrekvenční části ostatní obvody včetně trojnásobného frézovaného ladicího kondenzátoru. Výměna vadného celku tedy byla snadná. Šasi je robustní, ale poměrně lehké ze speciální slitiny. Na čelní stěně přijímačů (obr. 1, AR 11/04) najdeme hlavní knoflík ladění, dole zleva postupně regulátor citlivosti, přepínač BFO, konektor k připojení sluchátek a úplně vpravo dole konektor, sloužící k připojení přístroje na kontrolu elektrických obvodů jednotlivých elektronek, nad ním knoflík jemného ladění. Nahoře uprostřed je silná lupa s průhledem na stupnici, která je dělená po 1 kHz (u E10K1 po 10 kHz).

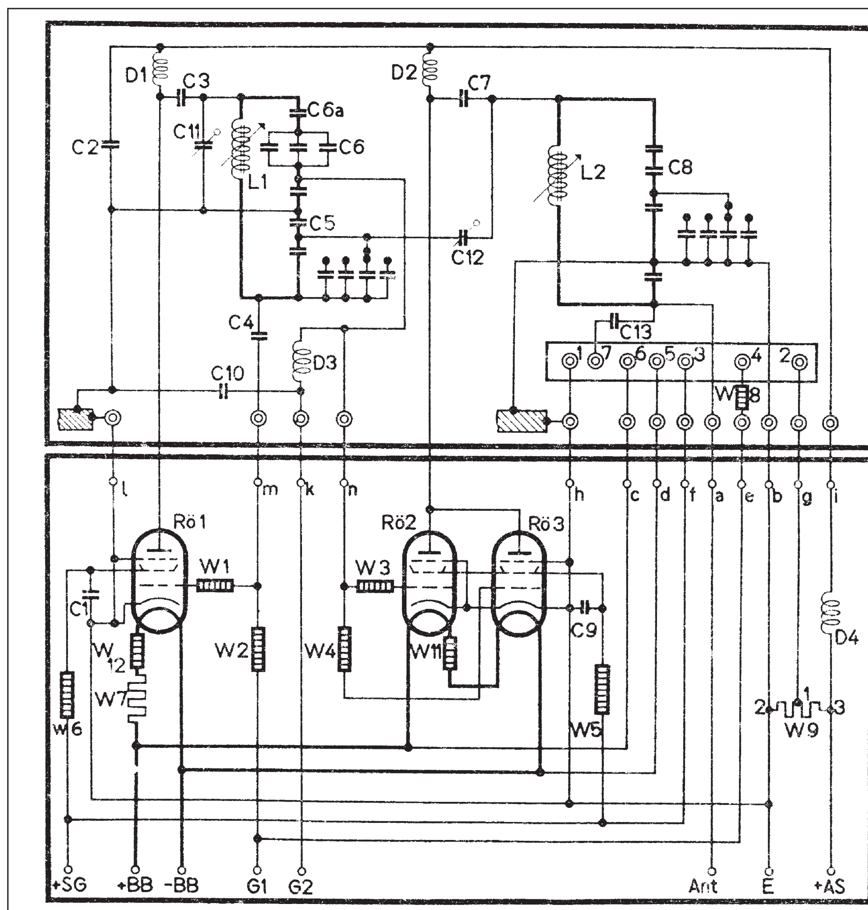
V pravém kvadrantu najdeme na ose ladicího kondenzátoru čtyři otočná pole, jejichž pootočením o 90 ° bylo možné nastavit čtyři libovolné kmitočty, a vpravo nahoře čtyři okénka, ve kterých se při nastavení zvoleného kmitočtu objevila bílá clonka. Když sundáme přední kryt přijímače, objeví se nám pohled na neuvěřitelně přesné mechanické řešení včetně koncových „dorazů“ ladicího knoflíku s převodem a také jemné ladění je zde vyřešeno mechanicky! (Uvědomte si válečnou výrobu a skutečnost, že se značnou pravděpodobností bude letadlo sestřeleno a přístroj zničen. Mnohdy však přístroje „přežily“ i havárii bez úhony!) Pohled na souhru převodů a pohyblivých pák je dodnes pro konstruktéra lahůdkou.

Stupnice je kruhová, rytá, s cejchováním po 1 kHz (10 kHz u E10K1), osvětlovaná žárovkou uvnitř krytu, rozměry jsou 216 x180 x 200 mm, hmotnost 7,5 kg. Na obrázcích 3, 4, 5 (viz minulé číslo AR) je vidět uspořádání součástek při pohledu shora, zleva a zprava. Je snad zřejmé, že je tam ještě dostatek volného prostoru, takže krátkovlnný přijímač se později vyráběl ještě ve vylepšené, 11elektronkové verzi známé pod typovým označením E10aK (dvě elektronky na nf stupni + zesilovač AVC + další mf (?) - bohužel toto schéma se mi nepodařilo sehnat a paměť selhává, i když jsem jej také vlastnil.

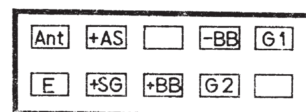
Do rozměrově stejné skříně se ještě později vyráběl i přijímač EZ6, u kterého byly dokonce tři rozsahy a motorek dálkového ovládání a který sloužil k zaměřování. Některé další verze krátkovlnných přijímačů (a jim odpovídající vysílače) jsou uvedeny spolu s pracovními rozsahy v úvodu (AR 11/04), hodnověrnost těchto údajů však není jistá.

Vysílače S10L, S10K

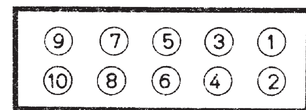
Podobným způsobem jako přijímače této soupravy jsou řešeny i vysílače. Osazeny byly třemi elektronkami RL12P35, což byl zřejmě zvolený kompromis mezi zabraným prostorem (pod-



Obr. 6. Schéma zapojení vysílače S10K

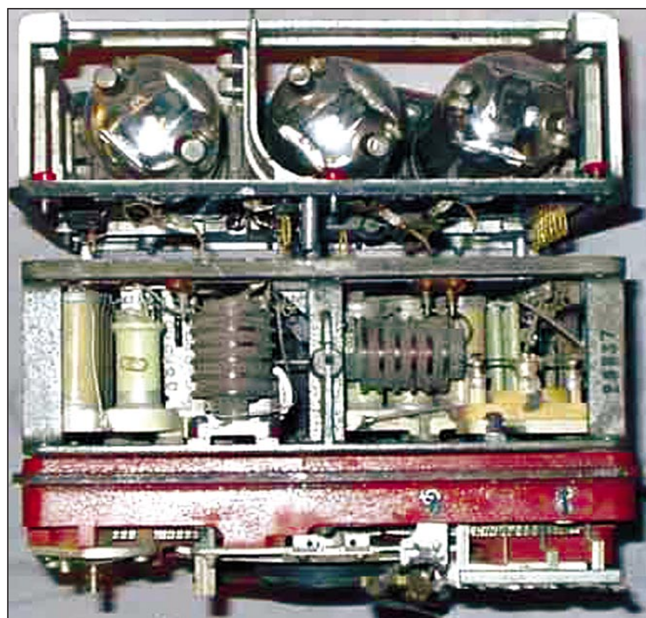


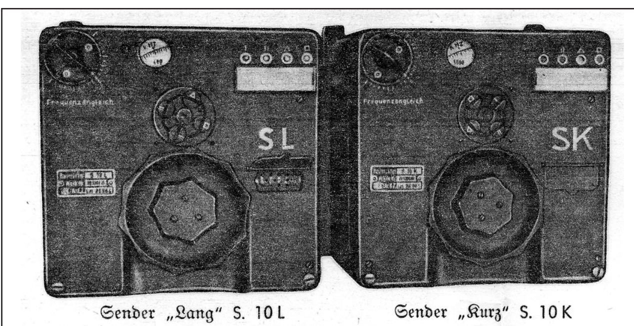
Von der Rückseite des Gerätes auf die Messerleiste gesehen.



Auf die Messbuchsen gesehen

FuG. X K:L Kurzwellen-Sender S. 10K





Obr. 7. Pohled dovnitř vysílače S10K (vlevo)

Obr. 8. Přední panely vysílačů S10L a S10K (vpravo)

statně menší LS50 již byly „na světě") a tepelnými poměry uvnitř skříně za provozu. Prvá elektronka (viz schéma na obr. 6) pracuje jako oscilátor, další dvě zapojené paralelně (pouze odpory v řídicí mřížce jsou pro každou elektronku samostatné a žhavicí vlákna obou elektronek jsou přes rezistor mezi nimi zapojena v sérii.

Jestliže u přijímačů byl na vnějším vzhledu jen stěží postřehnutelný rozdíl na přepínači BFO, vysílače se vyjma označení na skříni neodlišují. Zapojení obou vysílačů je rovněž téměř zcela shodné, nepatrné rozdíly bychom našli v obvodu oscilátoru (u S10L chybí dolaďovací trimry C11, C12 a vf tlumivky D1, D2, D3 a D4 mají ferokartové jádro). Je třeba ještě dodat, že se vyráběly oba typy ve dvou verzích - v té základní byly všechny kondenzátory keramické, později různě kombinované se slídovými.

Rozsahy jsou stejné jako u přijímačů, vysílač „Lang" byl zkonstruován pro provoz v režimu A1 a impulsním, „Kurz" pro provoz v režimu A1 a A3. Pro telefonii jej bylo možné využít pouze v případě, že byl zapojen doplněk TZG10 (Telefoniezusatzgerät) a ovládací knoflík SpKF.1 (Sprechknopf).

Snad stojí za zmínku, že s impulsním provozem se sice při vývoji počítalo, ale prakticky se nepoužíval. Dokumentace impulsní zesilovač osazený dvěma RV12P2000, buzený impulsy s opakovacím kmitočtem 295 kHz v délce 0,3 msec nakonec ani neuvádí.

Rozložení prvků na předním panelu bylo účelné - dole uprostřed velký knoflík ladění, vpravo od něj konektor k proměření základních funkcí, nad ním stejný západkový mechanismus, jaký jsme zmiňovali již u přijímačů. Vlevo nahoře knoflík doladění, vpravo od něj lupa pro stupnici a v pravé části indikace předvolených kmitočtů. Rozměry skříní 216 x 216 x 200 mm, tedy o něco objemnější než skříně přijímačů, hmotnost 6,7 kg.

Používané doplňky

Poněvadž celá souprava byla určena pro větší letadla, bylo nutné počítat také s anténním systémem. Používaly se jednak pevná anténa a výsuvná závěsná, která se spouštěla pod letadlo až za letu. K tomu bylo nutné mít dobré přizpůsobovací členy, a těmi byly přístroje AAG.2 a AAG.3. Přesto, že jejich funkce byla velmi dobře vymyšlena, mezi radioamatéry se prakticky tyto části nepoužívaly a obvykle jako prvé šly „do šrotu". Dolaďování totiž bylo pomocí motorků napájených z palubní sítě 110 V/250 Hz. Mj. obsahovaly dva vf proudové měniče, každý pro jeden rozsah kmitočtů - na jejich výstupu bylo po usměrnění stejnosměrné napětí, úměrné vf energii měničem protékající, a nahradily tak dříve používané termokříže. Zvláštní zmínky zaslouží další součást přizpůsobovacího členu - anténní vakuové relé, které se spínalo také stlačením klíče - doba přepnutí vyhovovala při vysílání telegrafie do rychlosti 70 zn/min. Přepínací čas byl 25 milisekund, ale odpad byl zpožděný na 250 msec.

Dalším samostatným dílem byl navíječ antény, který mohl výsuvnou anténu spustit na délku 14 m (pro provoz na krátkých vlnách) nebo 70 m (pro dlouhovlnný provoz). Na ovládací skřínce byste našli mezi radioamatéry později velmi oblíbený měřicí přístroj se stupnicí 270 °.

„Elektronkový přístroj" (Röhrengerät RG.10) se měl skládat ze tří částí - dvoustupňového zesilovače, který sloužil jako modulační a interkom, z impulsního zesilovače a příposlechové části. Modulační zesilovač byl osazen 3x RV12P2000 (na koncovém stupni dvě paralelně).

Pochopitelně další části, bez kterých by se souprava vůbec neobešla, byl přijímačový a vysílačový napáječ (Umformer U10/E, 10/S). Vysílačový napáječ odebírá z palubní sítě 29 V a 17 A, dodává 800 V (200 mA) pro anody vysílače, 210 V (80 mA) a dále obsahuje transformátor s odbočkami 13,5-16-17-18 V a samostatnými vinutími pro 110 V a 250/270 V jistící prvky ap. Přijímačový napáječ odebírá ze sítě 29 V, 4 A a dodává napětí 210 V (125 mA) pro anody elektronek přijímače a přídavných zařízení. Pro radioamatéry však vzhledem k vysokému pracovnímu kmitočtu napájecího napětí neměly využití.

OK2QX

OK2QX děkuje za podnětné připomínky a poskytnutí originálních podkladů a detailního popisu Jiřímu, DJ0AK.

Jistě všichni naši DXmani znají jméno Frank Turek a znají také značku DL7FT. Neuslyší jej již ani z jeho domova, ani z jeho četných expedic (jako civilní pilot navštívil a vysílal z mnoha zemí v Africe i Oceánii). Frank zemřel 17. srpna t.r. Jeho poštovní schránka bude ještě nějakou dobu fungovat, poněvadž manželka - DL7CN slíbila, že bude vyřizovat jeho QSL agendu, kterou v poslední době zanedbával. A 8. 9. zemřel další známý amatér, z Jižní Ameriky, známý spíše těm, co se věnují provozu na 6metrovém pásmu a provozu přes satelity - ZP5ZR. Neuslyšíme již ani W8JK a nový program určitě nenapíše G4IDE - ti všichni již nejsou mezi námi.

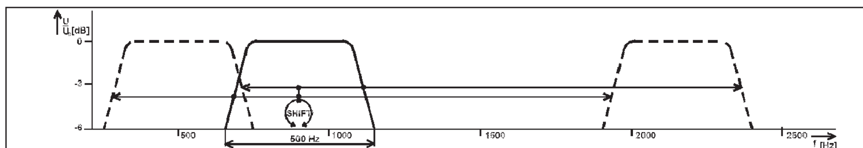
Telegrafní filtr radiostanice v digitálním provozu

Ing. Karel Frejlach, OK1DDD

(Pokračování)

Stejný postup jako před navázáním spojení je nutný i před vysíláním všeobecné výzvy vaší stanicí na zvoleném kmitočtu. V kroku číslo 1 přesunete otočením knoflíku Shift úzké pásmo telegrafního filtru do oblasti vyšších kmitočtů v rozsahu pásma mezifrekvenční propusti (obr. 1). Jestliže se to u některých radiostanic jiných typů nezdaří, je nutné v programu zvolit nižší střední kmitočet nízkofrekvenčního signálu, než je standardní 2210 Hz (kmitočet „značky“ je 2125 Hz). Nezapomeňte na záludnost některých programů, u nichž nastavíte nízkofrekvenční kmitočet „značky“ pouze pro příjem. Chcete-li stejnou změnu i pro vysílání, například u programu MMTTY, musíte v tomto případě stlačit i programové tlačítko NET. U jiných typů radiostanic je nastavení podobné, i když se liší třeba v názvech tlačítek a ovládacích prvků. Správný výsledek použitého postupu zkontrolujete příjmem vybrané protistanice v režimu CW se zapnutou funkcí CLAR (RIT) a příjmem stejné stanice v režimu LSB s vypnutou funkcí CLAR bez změny ladění. Účinek úzkopásmového telegrafního filtru můžete případně doplnit filtrací nízkofrekvenčního signálu prováděnou programem (obr. 2).

Postup 1 až 6 (viz AR 11/04, s. 35) opakujete vždy po každém přeladění ladicím knoflíkem na jinou protistanici. Pokud v programu používáte funkci automatického doladění kmitočtu AFC, nezapomeňte na opětné zadání přednastaveného kmitočtu „značky“ programovým tlačítkem. V programu MMTTY k tomu slouží tlačítko HAM, pokud používáte jiný, nižší kmitočet „značky“, provedete nové nastavení výběrem tohoto parametru z roletové nabídky. Kromě ladění ladicím knoflíkem umožňují programy i ladění kliknutím myší v okně kmitočtového spektra. V tomto případě nemusíte při výběru jiné protistanice opakovat nastavení radiostanice, a obsluha se tak značně zjednoduší. Automaticky se však změní kmitočet „značky“, a proto je při větší kmitočtové změně nutné též provést korekci nastavení knoflíkem SHIFT. Při takovémto způsobu práce je lákavé použít nižší nízkofrekvenční kmitočty, například pro kmitočet záznějového oscilátoru (BFO) 1000 Hz využít kmitočet „značky“ 915 Hz, v tomto případě je totiž možné ponechat regulaci SHIFT ve střední poloze. Existuje však nebezpečí, že vysílač radiostanice bude v kmitočtovém pásmu SSB produkovat další harmonické kmitočty, a proto je vhodné používat pro kmitočet „značky“ standardní hodnotu 2125 Hz nebo pouze poněkud nižší. Pro vyšší hodnoty než je 2125 Hz je obvykle překážkou rozsah regulace Shift u některých typů radiostanic. Radiodálnopisné stanice naleznete bez problémů i mimo závody v širším okolí kmitočtu 14 085 kHz.



Obr. 1. Přesun pásma propustnosti telegrafního filtru v mezifrekvenčním stupni

Amtor-A a Amtor-B (amateur teletype over radio)

Provoz Amtor má proti radiodálnopisu přednost v zabezpečení informace. Ta je kódována kódem čtyři ze sedmi, což znamená, že čtyři bity sedmibitového znaku jsou přenášeny vyšším kmitočtem než zbývající tři bity, je používána modulační rychlost 100 Bd. Na přijímací straně je tak získán „čistý“ text bez zkreslených znaků.

Amtor se vyskytuje ve dvou variantách, v režimu Amtor-A (ARQ) je zpráva pro protistanici vysílána v krátkých blocích o třech znacích a správný příjem je protistanicí potvrzován. V případě chybného příjmu je vyžádáno opakované vysílání. Stejně jako u radiodálnopisu je v amatérském provozu používána nízkofrekvenční modulace AFSK s kmitočtovým posuvem 170 Hz. Režim Amtor-B (FEC) používá stejnou modulaci, je však spíše určen pro sdělení více stanicím, informace je vysílána v dlouhém souvislém bloku a je v něm obsažena dvakrát. Tímto způsobem bývá například vysílána všeobecná výzva stanice.

Provoz Amtor využívají hlavně krátkovlnné databanky (mail-boxy). Pro obousměrný režim Amtor je možné využít program Hamcomm, který pracuje v prostředí MSDOS, a pro režim Amtor-B též program MixWin v prostředí Windows se zvukovou kartou. Vzhledem ke kmitočtovému posuvu 170 Hz použijte při provozu Amtor úzkopásmový telegrafní filtr 500 Hz nebo 250 Hz stejným způsobem jako u radiodálnopisu, využijte při tom režim dolního postranního pásma LSB radiostanice.

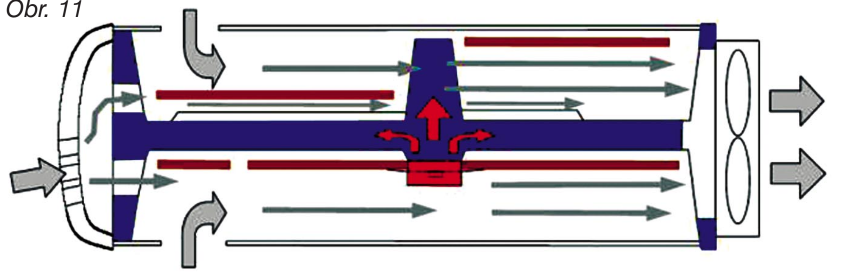
Pactor 1

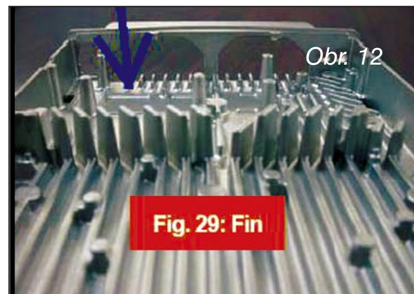
Název pactor je z latiny a znamená zprostředkovatel. Tento druh provozu připomíná režim Amtor-A, informace je v tomto případě organizována v blocích obsahujících osmibitové oktety a délka vysílaných bloků závisí na modulační rychlosti. Pro modulační rychlost 100 Bd je v bloku umístěno 12 oktetů, pro rychlost 200 Bd pak 24 oktetů. Bloky jsou protistanicí potvrzovány řídicími znaky o délce 12 bitů. Zvláštností provozu Pactor 1 je již zmíněná proměnná modulační rychlost 100 nebo 200 Bd, ta se automaticky přizpůsobuje kvalitě komunikace.

V provozu Pactor bývá využito Huffmanovo kódování používající různý počet bitů v kódu znaků v závislosti na četnosti jejich výskytu v textu. V tom je tento provoz podobný telegrafii nebo provozu PSK, lze však v tomto případě alternativně využít i osmibitové kódování každého ze znaků. Provoz Pactor 1 používá nízkofrekvenční modulaci AFSK s kmitočtovým posuvem 170 nebo 200 Hz. Komunikace nezávisí na volbě postranního kmitočtového pásma LSB nebo USB, správně je vyhodnocován i invertovaný signál a dokonce se v průběhu spojení polarita signálu pravidelně mění.

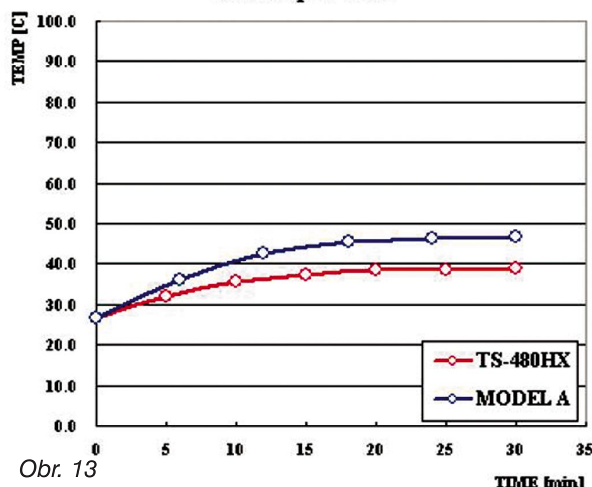
Stejně jako v případě režimu Amtor je provoz Pactor 1 využíván hlavně krátkovlnnými mail-boxy, ty v některých případech umožňují i přístup do sítě

KENWOOD TS-480 podrobněji a zevnitř


Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13

Obr. 14

(Dokončení)

Aktivní chlazení transceiveru je obzvláště u verze 200 W náročné, proto muselo být velice důmyslně propracováno a vyřešeno. Proudění vzduchu je znázorněno na obr. 11.

Hliníkové odlitky tvořící kostru transceiveru jsou na obr. 12.

Díky tomu se ani po delší době transceiver nepřehřívá – viz graf pro verzi TS-480 HX - 200 W na obr. 13.

Ovládání transceiveru je i přes mnoho funkcí snadné a logické, lze samozřejmě využít i ovládání pomocí PC. Příjemné dále je, že ovládací programy ARCP-480 a ARHP-10 jsou přístupné jako freeware. Programy umožňují ovládání transceiveru a lze využít také CW klíčování pomocí PC. Transceiver lze zapojit i do sítě LAN a využít možnosti dálkového ovládání, viz obr. 14.

Tento nový transceiver díky svým parametrům a možnostem patří k absolutní špičce. Přitom se firmě KENWOOD a jejímu výhradnímu zastoupení ELIX podařilo udržet cenu na velice přijatelné úrovni, která je výrazně nižší než u srovnatelných výrobků. Obzvláště 100 W verze TS-480 SAT s anténním tunerem za cenu pod 40 000 Kč je cenově bezkonkurenční. Můj osobní názor je ten, že v oblasti provozu na KV nemá tento přístroj na světovém trhu ve své třídě i hodně vysoko nad ní srovnatelného soupeře.

OK1XVV

ZAJÍMAVOSTI

● Až neskutečné parametry má nový obvod firmy Analog Devices AD8099 co se týče spektrální čistoty, šumů atp. Úroveň zkreslení druhou harmonickou je do kmitočtu 10 MHz lepší než -92 dB, třetí harmonická lepší než -105 dB. To vše lze vyčíst z aplikačního listu (viz firemní internetové stránky), který obsahuje i typické zapojení a grafy.

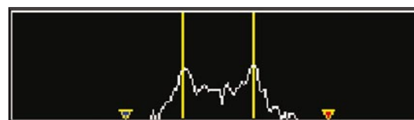
● Známý ARRL Handbook je nyní rovněž vydán na CD-ROM a je možné si jej objednat za cca 40 USD. Mimoto vyšlo již 20. vydání podobné populární knihy, která se věnuje převážně teorii a praktické stavbě antén - ARRL Antenna Book, jejíž přílohou je rovněž CD-ROM s řadou zajímavostí z tohoto oboru.

● Jděte bez obav pro svou prvou licenci - tak zní podtitul k CD-ROM za 25 dolarů, který vydala ARRL pro ty, co se chystají na zkoušky. Obsahuje základní otázky testů a výuku Morse značek do 25 zn/min.

QX

---

paket-rádia. Režim Pactor 1 je obsažen v programu BMKMULTY pracujícím v prostředí MSDOS a používajícím upravený radiodálnopisný modem. Monitorování provozu Pactor 1 umožňuje program Hamcomm s jednoduchým adaptérem. Z novějších programů je monitorování režimu Pactor 1 zahrnuto do možností programu MixWin používajícího zvukovou kartu, oba zmíněné programy však nelze použít pro obousměrný provoz. Pro komunikaci se stanicemi Pactor 1 (tyto stanice ovládají většinou i provoz Pactor 2 s jiným typem modulace) je možné použít úzkopásmový telegrafní filtr 500 Hz, méně vhodný je filtr 250 Hz. Při použití telegrafního filtru pro příjem využívejte pro vysílání postranní pásmo LSB, nastavení radiostanice je pak stejné jako pro radiodálnopisný provoz. *(Pokračování)*


Obr. 2. Doplnění telegrafního filtru nf filtrací rušících kmitočtů v kmitočtovém spektru programu MMTTY (umístění nf filtrů označeno trojúhelníčky)

Anténa W5GI mystérií zbavená

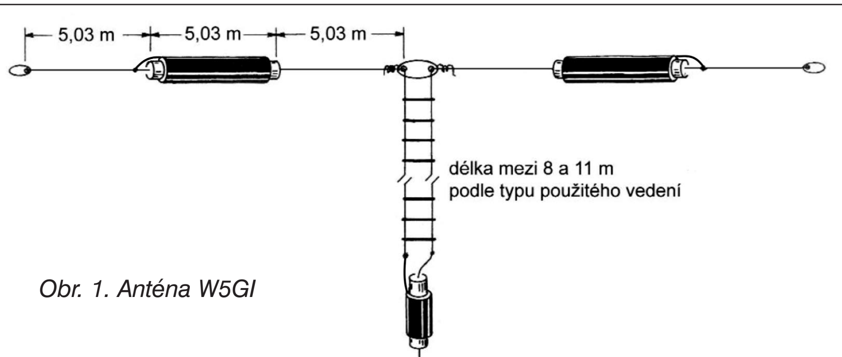
John P. Basilotto, W5GI, v článku [1] popsal anténu, pokrývající amatérská pásma od 80 do 6 m. Anténa je konstrukčně jednoduchá, levná, vícepásmová a má délku necelých 31 m. Sám autor i mnozí příznivci této antény však uvádějí, že tuto anténu „je obtížné, ne-li vůbec nemožné namodelovat a vysvětlit, proč pracuje tak dobře, jak pracuje“ [2].

Anténa je podobná vícepásmovému dipólu G5RV, který v pásmu 20 m představuje tři půlvlnné úseky. Ty jsou u antény G5RV napájeny v protifázi, proto autor začal uvažovat, jak zlepšit funkci antény zejména v pásmu 20 m tím, že úseky budou napájeny soufázově. Inspirovat se nechal článkem J. E. Taylora, W2OZH [3] z roku 1989, popisujícím kolineární anténu, konstruovanou z drátu.

Myšlenka kolineární antény není nová, velmi podobnou anténu popsal např. K3AZ již počátkem 70. let minulého století, popis této antény najdete např. na Internetu [4]. Určitým problémem podobných antén byly nešikovně konstruované úseky, otáčející fázi, které byly vytvořeny z žebříčku, visícího z horizontálně nataženého drátového zářiče. W5GI se pokusil tyto úseky vytvořit z koaxiálního kabelu a uspořádat je tak, aby se staly mechanickou součástí antény (obr. 1). Právě v uvědomění si funkce těchto úseků je klíč k pochopení funkce této antény, k jejímu modelu, ke stanovení kritických parametrů a bohužel i k výroku, že ani zde se nejedná o žádný zázrak, ale pouze o šikovně zkonstruovanou anténu, která nevyvrací platnost fyzikálních zákonů, ale naopak ji potvrzuje.

Pokud si pozorně přečtete manuály k programu NEC (lze je najít např. na *http://www.si-list.org/swindex2.html*) nebo velmi názorný manuál programu EZNEC, který vytvořil Roy Lewallen, W7EL (lze stáhnout na *http://www.eznec.com/*), neujdou vaší pozornosti triky, jak modelovat různé, i neobvyklé vyzařovací struktury. Plná verze programu NEC, který je volně šiřitelný, umožňuje také používat úseky vedení (transmission lines). Jejich pomocí se tedy pokusíme namodelovat anténu W5GI (tab. 1).

Úseky vedení jsou v NEC-2 implementovány jako nevyzařující. Nic však nebrání paralelně s takovým úsekem vedení „natáhnout“ vodič – tak se např. modeluje i obyčejný dipól, chceme-li do modelu zahrnout i napáječ. Podobně můžeme postupovat i v případě antény W5GI.



Obr. 1. Anténa W5GI

Model obsahuje funkci symbolické karty SY podle implementace 4NEC2D, která mj. umožňuje funkci optimizéru. Zakomentované řádky umožňují snadné modelování na jiných frekvencích. Je samozřejmě nutné modelovat rovněž i napáječ!

Výsledky modelování si ukážeme příště.

(Pokračování)

RR

Literatura

[1] *Basilotto, J. P.:* W5GI Multiband Mystery Antenna. CQ, July 2003, s. 18-19, 22.

[2] *Škácha, J.:* Vícepásmová anténa W5GI. Radioamatér (ČRK) 5/2003, s. 22-23.

[3] *Taylor, J. E.:* COCOA - A Collinear Coaxial Array. 73 Amateur Radio, Aug. 1989, s. 24.

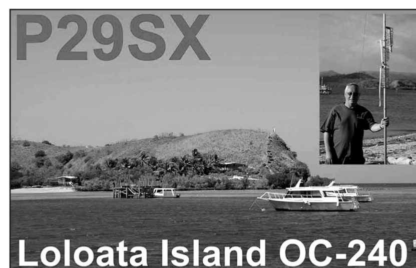
[4] *Geerligs, Frits:* VERKORTE UNIVERSELE MULTI BAND DIPOOL *http://home.planet.nl/~fhvgeerligs/Ant/Unipool/unidipool.htm*

Tab. 1.

```
CM An attempt to model the W5GI multiband dipole
CM as described in CQ, July 2003, pp. 18-19 & 22
CM 'The W5GI Multiband Mystery Antenna'
CM by John P. Basilotto, W5GI
CE created by OK1RR 22-nov-03
SY tlen = 12.153
GW    1    10    -15.09   0.0    20.0      -10.06   0.0    20.0    0.002
GW    2    10    -10.06   0.0    20.0      -5.03    0.0    20.0    0.002
GW    3    10    -5.03    0.0    20.0      -0.05    0.0    20.0    0.002
GW    4    1     -0.05    0.0    20.0      0.05     0.0    20.0    0.002
GW    5    10    0.05     0.0    20.0      5.03     0.0    20.0    0.002
GW    6    10    5.03     0.0    20.0      10.06    0.0    20.0    0.002
GW    7    10    10.06    0.0    20.0      15.09    0.0    20.0    0.002
GW    8    1     -0.05    0.0    20.0-tlen          0.05   0.0     20.0-tlen 0.002
GE    0
TL    2    1     2        10     50.0      5.03     1000000.0
TL    6    1     6        10     50.0      5.03     0.0    0.0     1000000.0
TL    4    1     8        1      300.0     tlen     'feed
LD    5    1     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    2     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    3     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    4     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    5     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    6     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    7     0        0      25000000.0         0.0
LD    5    8     0        0      25000000.0         0.0
EX    0    8     1        0      1.0       0.0
GN    2    0     0        0      13.0      .005
'FR   0    1     0        0      7.02      0.0
FR    0    1     0        0      14.05     0.0
'FR   0    1     0        0      28.05     0.0
'FR   0    1     0        0      21.05     0.0
EN
```

Expediční a DX aktivita ve 3. čtvrtletí 2004





Tyto dva obrázky jsou již z října 2004, vlevo P29XF, vpravo P29SX

Pokud bychom měli velmi stručně shrnout to, co se ve 3. čtvrtletí objevovalo na pásmech, pak bychom mohli říct „nic moc" a tento přehled ukončit. Jenže ne každý má už 300 DXCC entit „doma" a čeká skutečně jen na vzácné „špeky" (i když mizivá aktivita na pásmech tomu nasvědčuje), pro řadu amatérů je vzácný i severoevropský Market Reef nebo africký Egypt, po jejichž značkách se jiní ani neohlédnou. Ale začněme hezky po pořádku.

Červencovou aktivitu začal 1. 7. kanadský RAC contest, jehož letní část byla tentokráte slušně obsazena severoamerickými stanicemi a ranní i večerní podmínky umožnily pracovat se všemi kanadskými prefixy od jedničky až po devítku. Hned z počátku měsíce se téměř na všech pásmech objevovala stanice OJ0J, hlavně na horních pásmech býval často 7Q7BP z Lesotha a na 30 m pásmu SU9BN. V polovině měsíce byl telegraficky dosti aktivní 5W1TR, se kterým bylo možné snadno pracovat brzy odpoledne, než se jeho značka objevila v clusteru. Také řada našich stanic vyrazila za lepším sluncem, než bylo v letošním létě u nás - OK1DSM vysílal z chorvatského ostrova Cres, OM2TW z Kréty atd.

18. 7. jsem se odpoledne, při prakticky prázdném pásmu a delším marném volání výzvy telegraficky a poté na SSB anglicky, naladil na 14 185 kHz, zavolal výzvu rusky - a v deníku se mi během tří hodin objevilo 85 stanic, z nichž většina byla v mém deníku zaznamenána poprvé. Totéž se opakovalo následující den v ranních hodinách, kdy byl zájem ještě větší. Inu, ne každý umí anglicky a občas zavolat výzvu jinak se prostě vyplatí. QSL lístky z Ruska nyní chodí výborně a kdo se zaměří na velmi hezký diplom RDA, musí do měsíce jeho podmínky splnit (obdoba USA-CA). Někteří Evropané naopak zamířili na sever - TF6/DJ6OZ určitě uspokojil zájemce o Island na 30 i 20 m pásmu, poněvadž tam vydržel prakticky celý měsíc. Třicetimetrové pásmo obzvláště nyní stojí zato sledovat - v předvečer se tam objevují stále stanice z východu a z Oceánie, častým hostem bývá VR2UW a v závěru července to byl např. V8FDX (via JM1LDS), se kterým byla radost pracovat.

Srpen - to byla skutečně „okurková sezóna", kterou oživily jen příležitostné značky jako ZB300FK, GB2BP (stanice vysílající ze známého Bletchley Parku, kde bylo rozluštěno „tajemství Enigmy"), SX stanice se všemi čísly u příležitosti olympiády, IY6GM (Guglielmo Marconi aktivita), ON3ARISS/3 („kosmická" stanice) a jedinou významnější expediční aktivitou byly stanice z Lesotha - 7P8DA (K4SV), NK (VA7DX), které se věnovaly i spodním pásmům a přes letní velmi nepříjemné rušení se s nimi dalo poměrně snadno pracovat i se 100 W na 80 a 40 m pásmu na „obyčejný drát", což konečně platí i pro vyšší pásma až po 24 MHz, na desítce jsem je sám ani nezaslechl. Namátkou ještě vybírám V85SS, 5U7DX, 5R8GZ, JW/DJ3KR, značky, které v konci měsíce trošku rozvlnily poklidná pásma. Snad sem patří ale vzpomínka na Franka Turka (DL7FT), který navštívil mnoho zajímavých zemí (pracoval jako pilot soukromých společností) a zemřel 17. 8.

A září jakoby kopírovalo srpnový vývoj. Podmínky špatné, aktivita mizivá. Ozval se (již po několikáté) Vašek, DL4FF, z Korsiky, jinak se opět dá mluvit většinou jen o příležitostných značkách, kterých se ale objevilo ještě více než v srpnu: R400T, GB4IOM, TM8CDX (setkání členů Clipperton DX klubu), TM6OD, TM6OLH, TM0FP, TM5BDM (výročí bitvy na Marně), TM8POR a také „olympijské" J42004. Jedinou větší expediční aktivitou byla návštěva 3DA0RN (G4IRN) a TT8KR (via S53R nebo K2PF) a snad také DL4MO/TI8, který se však věnoval povětšinou provozu na spodních pásmech a hlavně na 40 m jej snad udělal každý, kdo zavolal. Polská dvojice v Iráku - YI9KT (SP8HKT) a YI9GT (SP3GTS). Ovšem známé je úsloví o „tichu před bouří". To skutečně platilo o přelomu léta a podzimu, poněvadž hned na začátku října začaly nejen expedice, ale hlavně - podmínky se zlepšily na nečekanou úroveň. Ale o tom zase příště.

QX

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

Radio a elelektronika (řecký měsíčník) 5/2004: Digitální hlasové přenosy. FT-7800. Anténní tuner Z100. Nová móda - elektronkové nf zesilovače. PA s 4CX1500B. SGC anténní přepínač MAC-200. Něco málo o IC-7800. Reportáže z RSGB, z Iránu. Testování antény EH.

Radio (ruské) 9/2004: Plazmové panely. Nové kanálové voliče pro TV. Impulsní předmagnetizace v kazetovém magnetofonu. Odstraňování defektů kompaktních disků. Jak začínaly přijímače. Rozšíření rozsahů multimetru. Počítačový teploměr. Měnič 12/220 V. Výkonový impulsní zdroj. Voltmetr s ICL7135. Jemný dělič kmitočtu. Svítivá dioda ve vypínači. Elektronický blok zapalování. Obvody k ochraně Li-Ion akumulátorů. Pro začátečníky: programování a programátory, čtyři návody s tranzistory řízenými polem, napájecí díl pro přijímače. Expedice R1FJ. Syntezátor pro up-konvertor. Nesymetrický vertikální zářič. Nízkošumový zesilovač pro VKV.

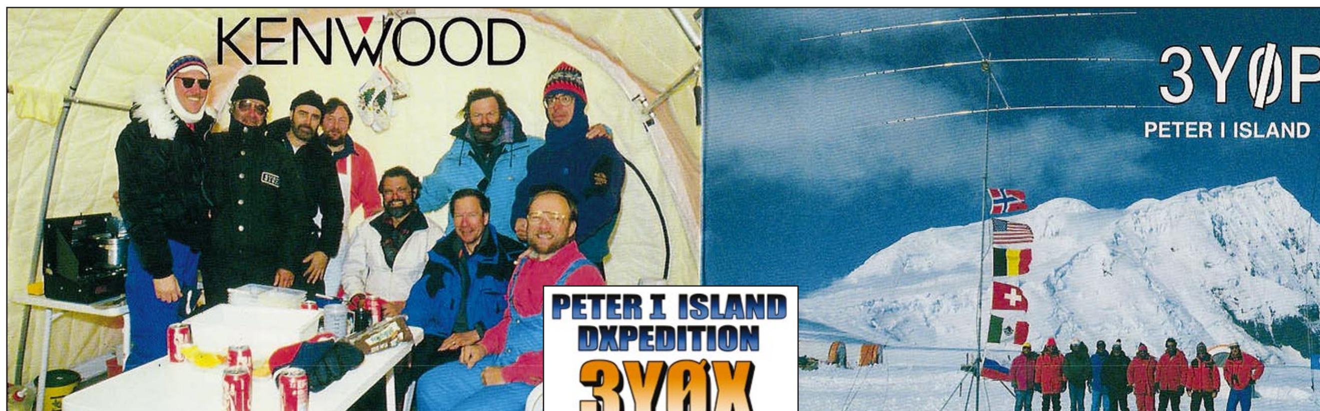
Radio Rivista (ARI-Itálie) 7-8/2004: Směšovač v H-módu podle I7SWX. QRP SSB transceiver pro 40 m pásmo. Záznam hlasu pro radioamatérské využití. Výpočet struktury Cassegrain (1. část). Teorie a její aplikace v praktické radiotechnice. Základní výpočty audio filtrů (2. část). Napájecí vedení a otázky kolem nich (7. část).

RadCom (časopis RSGB) 8/2004: IC-7800 popis a test. Zprávy pro začátečníky. Kondenzátory - druhy a teorie. 60. výročí dne D. Mobilní anténa Sierra 1800/Pro. RSGB a PLT. Historie SSB. RTTY maják. Standardy EMC v Evropě. Problémy s interferencí. Kalibrátor rychlosti Morse.

JPK

Expedice na ostrov Petra I. - leden 2005

Jan Sláma, OK2JS



S konečnou platností je připravena expedice na tuto velice vzácnou entitu v Antarktidě. Ostrov se nachází západně od Antarktického poloostrova na 68 ° 50 ' j. š. a na 90 ° a 35 ' z. d. Leží v sektoru Bellinghausenova moře. Poslední radioamatérská expedice navštívila ostrov v únoru roku 1994. Tehdy to byla 9členná mezinárodní výprava, vysílali pod značkou 3Y0PI a podařilo se jim navázat během 22 dnů pobytu přes 60 tisíc spojení.

Po více jak 10 letech se tento ostrov opět dostal na přední příčku pořadí nejžádanějších zemí DXCC. Již loni měl mezinárodní tým naplánovanou výpravu na začátek letošního roku. Bohužel se nepodařilo zajistit vhodnou loď k dopravě. Proto bylo rozhodnuto expedici přesunout na rok 2005. Nyní se podařilo zajistit dopravu na konec ledna. Veškerý materiál a celá výprava se nalodí na loď jménem Antarktický sen v chilském přístavu Punta Arenas a odtud vyplují k ostrovu Petra 1.

Vedoucím výpravy bude Ralph, K0IR. Dále v ní budou Eric, K3NA, Dave, K4SV, Bob, K4UEE, Gerard, F2JD, Willy, HB9AHL, Hans, HB9BHW, Erling, LA6VM, Carlos, NP4IW/W6, Bill, N2WB, George N4GRN, Bob, N6OX, Andy, UA3AB, Gordon, W0RUN a možná ještě několik dalších. Případní možní zájemci mohou kontaktovat Boba K4UEE na jeho adrese: *mallphin@aol.com*

Začátek expedice má být 21. ledna 2005 a celý expediční tým má opustit ostrov 5. února 2005.

Počítají, že budou mít v provozu 4 až 6 stanic s lineárními zesilovači a velice dobrým anténním vybavením. Pobyt na ostrově by tedy měl trvat minimálně 10 až 14 dní. Vše bude záviset hlavně na počasí. Loď, která je dopraví k ostrovu, bude kotvit v okolí ostrova po celou dobu jejich pobytu. Přeprava z lodě na ostrov a zpět bude vrtulníkem. Značka expedice je **3Y0X**. Mají pracovat všemi druhy provozu jak CW, SSB, RTTY, PSK v pásmech od 160 10 m. Vysílací zařízení zapůjčily firmy ICOM a Alpha Power. Anténní vybavení zajistí firmy Force 12 a SteppIR. Vzhledem k tomu, že to bude velice nákladná výprava, Bob K4UEE, také zároveň shromažďuje případné finanční dary od sponzorů. Informace jsou na e-mailové adrese:

www.peterone.com

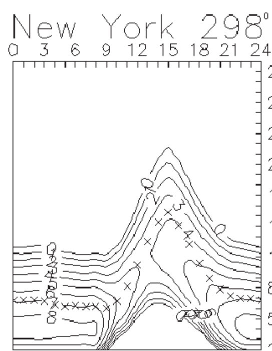
Nyní ještě informace o tomto ostrově. Objeven byl 21. 1. 1821 ruskou výpravou pod vedením Thaddeuse Bellingshausena. Byl pojmenován po ruském caru Petru Velikém. Trvalo déle než 100 let, než zde 2. února 1929 přistála druhá, tentokráte norská expedice v čele s Olafem Olstadem. Norsko poté vzneslo požadavek, aby se ostrov stal jejich antarktickým teritoriem. Později tam zřídilo i automatickou povětrnostní stanici.

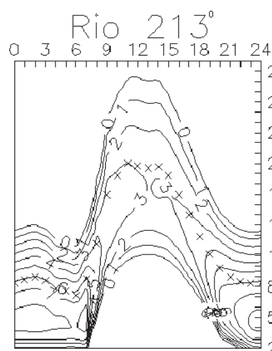
Oblast je velice těžko přístupná, neboť kolem ostrova je stále široký pruh zamrzlého moře s velkými ostrými hřebeny. Sice jsou tam dvě skalnaté zátoky, kde by byla možnost vylodění, ale led to nedovoluje. Jediná možnost je přistání vrtulníkem. 95 % ostrova je stále pokryto ledovcem. Jeho rozloha je asi 18 km na délku a 8 km na šířku. Nejvyšší vrcholek Lars Christensen se tyčí do výšky 1755 m. Je to vlastně stará vyhaslá sopka, která má na vrcholku kráter o průměru asi 100 m stále pokrytý ledem. Klima je velice drsné. V létě jsou teploty od +12 až do -15 °C. Zato v zimních měsících klesá teplota až k -60 °C. Neustálé silné sněhové a větrné bouře bičují oblast po většinu roku. Jen sporadicky v létě roztává sněhová pokrývka. Zem je pokryta pouze mechem a lišejníky. Také ptactva tam moc nežije narozdíl od ostatních antarktických ostrovů. V roce 1948 tam žilo pouze 20 párů Adelie tučňáků. Po posledním sčítání v roce 1990 jich tam už hnízdilo asi 50 párů. Ostatní druhy, které tam žily v malém měřítku v roce 1948, však nyní zcela vymizely.

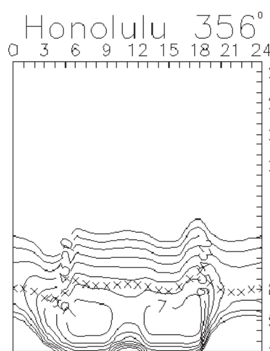
Ostrov je navštěvován turistickými loděmi jen velice zřídka. V roce 1980 jich tam údajně připlulo několik, ale nepodařilo se jim vylodit turisty na pevninu. Další turisté údajně navštívili ostrov i s vyloděním v roce 1998. Měla to být teprve devátá známá návštěva, které se podařilo dostat až na pevninu. Budeme si tedy muset počkat, jak to tentokráte dopadne, a doufat, že podmínky šíření nám umožní spojení s touto tak odlehlou částí světa.

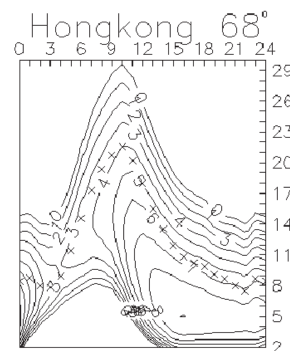
● Stát Západní Austrálie slaví letos 175 let od svého vzniku. K tomuto výročí byla v průběhu října 2004 aktivní stanice VI6175WA, která se zúčastnila také Oceania Contestu. Manažerem je VK6NE a odpovídá i na QSL zaslané přes byro. **QX**

Předpověď podmínek šíření KV na leden









Po nápadném uklidnění sluneční činnosti vloni na podzim se koncem října dostavilo příjemné překvapení. Tam, kde při předchozí otočce Slunce byla jen malá skupina skvrn, vyšla 23. 10. 2004 oblast podstatně složitější - a především dále rostoucí - a výsledkem bylo výjimečné zlepšení podmínek šíření. Minimum jedenáctiletého cyklu přesto nadále čekáme koncem roku 2006. Předpověď čísla skvrn pro leden: SEC 25,2 (uvnitř konfidenčního intervalu 13,2-37,2), IPS R = 32,3 ±17 a SIDC R = 33 při použití klasické a 36 při kombinované metodě. Zde vycházíme z R = 37, aneb slunečního toku SF = 92. Další předpovědní grafy najdeme na *http://ok1hh.sweb.cz/Jan05/Jan05.html*.

Intenzita sluneční radiace v lednu většinou nebude stačit na otevření dvacetimetrového pásma v globálním měřítku kvůli nízkým nejvyšším použitelným kmitočtům ve středních a vyšších šířkách severní polokoule Země. Krátkodobé zvýšení sluneční aktivity je možné, ale je velmi obtížné je předpovědět. Nastane-li, přinese zlepšení a zejména možná kombinace s kladnou fází poruchy magnetického pole Země může mít za následek šíření, korespondující s R okolo 60. V takovém případě by se pásmo 20 metrů přechodně otevíralo do všech směrů a oblastí Země a nebyla by vyloučena ani otevření desítky ve směru rovnoběžek. Mimo takovou událost můžeme s pravidelnými otevřeními počítat ještě na patnáctce.

V zimním období se sice sporadická vrstva E vyskytuje málokdy, ale jedna dominantní výjimka, kdy se můžeme těšit na tzv. shortskipy na kratším konci KV a delším konci VKV, tu je. Tentokrát platí pro 3.-4. 1. 2005 a souvisí s příletem meteorického roje Kvadrantid (viz dále).

Nočním pásmem DX bude především čtyřicítka (a přinejmenším během zim v letech 2006-2008 bude její role ještě výraznější než nyní) a v pásmu 80 metrů budeme ve druhé polovině noci pravidelně svědky prodlužujícího se pásma ticha o délce až stovek km.

Loňský říjen začal sice nevalně - posledními dny podprůměrných až špatných podmínek (24. 9.-1. 10.) - ale končil výtečně. Zpočátku byla nejvyšším šířeji otevřeným pásmem KV ve dne sedmnáctka a v noci čtyřicítka. Aktuální výše nejvyšších použitelných kmitočtů odpovídala nejčastěji R okolo 50, lepšími dny byly 2.-3. 10., 8.-10. 10. a v kladné fázi poruchy 13. 10. Zhoršení po poruchách, kdy parametry ionosféry korespondovaly s R pod 40, jsme zaznamenali 6. 10. a 11. 10. - a ještě horší byly podmínky 5. a 14. 10.

Následovaly podprůměrné dny do 18. 10. a až v souvislosti s růstem částicové ionizace zesíleným slunečním větrem došlo od 19. 10. ke zlepšení. Další vývoj byl překvapivě razantní, současně velmi příznivý a pokračoval (s výjimkou stagnace 26.-28. 10., způsobené přechodným poklesem intenzity slunečního větru) až do konce měsíce.

„Nejdivočejším“ dnem byla sobota 30. 10. s výskytem několika středně mohutných a jedné velké erupce, doprovázených výronem protonů. Od 29. 10. nádavkem rostla rychlost a intenzita slunečního větru a přesně to byl vývoj, který nám se značnou dávkou štěstí „namíchal“ pravděpodobně nejlepší možné podmínky šíření právě pro fone část CQ-WW-DX Contestu o posledním říjnovém víkendu. Výsledkem bylo otevírání všech krátkovlnných pásem, včetně desítky, v globálním měřítku. Jen o málo klidnější a o něco horší byl poslední den října.

V meteorické aktivitě samozřejmě povedou Kvadrantidy (QUA), přilétající mezi 28. 12.-7. 1. Jejich maximum je mimořádně úzké, prakticky jen několikahodinové a čekáme je 3. 1. 2005 kolem 12.20 UTC, při četnosti (ZHR = Zenithal Hourly Rate) 60-200 meteorů za hodinu. Podstatně slabší (ZHR = 4) je druhý nejsilnější roj Delta-Cancrid (DCA) mezi 1.-24. 1. s maximem 17. 1. v 02.20 UTC. Zbývajících deset známých lednových rojů (ECR, PIP, ACM, ACR, ALE, PLE, GCO, APY, AHY a ACN) bude ještě slabších.

Síť synchronních majáků IBP (viz *http://www.ncdxf.org/beacons.html*) vysílá již patnáctým rokem a o náročnosti projektu NCDXF svědčí skutečnost, že jsou většinou 1-3 majáky mimo provoz. Nejaktuálnější seznam všech ostatních majáků najdeme na *http://users.iafrica.com/z/zs/zs5s/index_buls.html*.

Říjnová pozorování aktivity Slunce a magnetického pole Země dodala následující čísla. Průměr čísla skvrn R = 48,4 (vyhlazený průměr SIDC za duben 2004 vychází na R_{12} = 45,6). Sluneční tok (Penticton, B. C., WWV + WWVH): 88, 88, 89, 91, 91, 92, 94, 91, 88, 89, 87, 88, 87, 91, 89, 92, 92, 96, 99, 111, 112, 123, 132, 135, 140, 137, 130, 133, 129, 136 a 139, v průměru 105,8 s.f.u. Geomagnetickou aktivitu charakterizují indexy A_k (Scheggerott, DK0WCY + DRA5): 9, 12, 12, 18, 10, 9, 7, 11, 8, 16, 14, 15, 38, 26, 14, 9, 7, 10, 8, 15, 11, 9, 8, 14, 10, 4, 9, 7, 8, 20 a 22, v průměru 12,6.

OK1HH

● Mnoho stanic se dotazovalo, oč se jedná při provozu z USA, při kterém stanice používaly značky lomené /135. Byly to stanice, vzpomínající 135. výročí od narození Hirama Percy Maxima (2. 9. 1869), který měl přidělenou volací značku W1AW. Komu s podařilo navázat 25 spojení s těmito stanicemi, může zažádat o diplom jen na základě výpisu z deníku. Škoda, že podmínky příliš nepřály spojením mezi Evropou a USA.

● Od září tohoto roku je na WEBových stránkách ARRL zveřejňován průběžný seznam držitelů DXCC s aktuálním stavem místo doposud obvyklého každoročně vydávaného seznamu s dosaženými výsledky. **QX**

Mistrovství 1. regionu IARU v rychlotelegrafii



Část českého družstva při tréninku. Zleva OK1CW, OK2PRJ a OK1DF



Vpravo: Vyhlášení výsledků v disciplínách practising. Zprava: vítězka Raisa, EW1YL, dále Janeta, YO3RJ, Jiřina, OK2PRJ, Marina (UR), Larisa, RV3AEF, a Klara, HA5BA

V polovině září proběhlo mistrovství 1. regionu IARU v rychlotelegrafii. Závod se tentokrát konal v Jugoslávii, ve městě Niška Banja (asi 200 km jižně od Bělehradu).

Závodí se jak v tradičních disciplínách (tedy příjem a vysílání na rychlost - písmena, číslice a smíšený text), tak i v počítačových. Vysílá se na pastičky nejrůznějších konstrukcí, od „pilek na železo" domácí konstrukce až např. po sofistikované modely firmy Vibroplex nebo Bencher. Ti nejrychlejší zvládnou za minutu vyslat např. přes 250 písmen nebo přes 200 číslic (výsledky dle nových pravidel IARU nejsou přepočítány na PARIS, jedná se o celkový počet znaků). V příjmu jsou výsledky také velmi kvalitní, zmiňme Andreje, EU7KI, který na papír dokázal zapsat za minutu 300 číslic. To je tedy rychlost přes 530 PARIS!

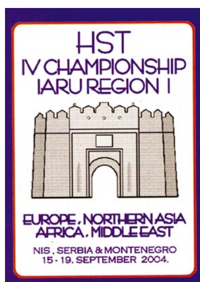
Na počítačích (practising) se závodí s programy RUFZ a PED. Zatímco v RUFZu se přijímají velkou rychlostí radioamatérské volací značky, PED je vlastně simulací provozu na pásmu. Oba programy jsou na Internetu volně ke stažení. Na Internetu je pro RUFZ i otevřená soutěž, každý může zasílat svoje výsledky (*http://www.darc.de/referate/dx/fedtr.htm*) a své výsledky mají v toplistu tisíce stanic z celého světa, mnoho i z OK a OM.

Letošního mistrovství se zúčastnilo 78 závodníků z 11 zemí, z toho 44 v mužských a 34 v ženských kategoriích. Jako obvykle obsadili první příčky většinou závodníci z Běloruska, Ruska a Rumunska (dále byly zastoupeny země jako např. Makedonie, Bulharsko, ale např. i Německo a Belgie). Česká reprezentace ve složení ok1cw (Vláďa, kat. veteráni, nad 45 let), ok1df (Franta, veteráni, nad 45 let), ok1hyn (Hynek, muži nad 20 let) a ok2prj (Jiřina, dámy nad 40 let) skončila celkově na 7. místě.

Před závodem proběhlo pětidenní tréninkové soustředění v Chorvatsku ve vlastní režii závodníků.

Nejlepší výkony: *Příjem:* Elvíra, UA4FJ, 270 písmen/min; Andrej, EU7KI, 300 číslic/min; Elena, RV9CPW, 220 smíš./min. *Vysílání:* Andrej, EU7KI, 268 písmen/min, 228 číslic/min, 210 smíš./min. *RUFZ:* Emil, Yo8RJV, 208 475 b. *PED:* Oleg, EW8NW, 3728 b.

OK1HYN



Umístění reprezentantů OK:

	vysílání	příjem	practising	celkem
OK1CW	4.	9.	10.	8.
OK1DF	5.	10.	7.	9.
OK1HYN	9.	8.	5.	8.
OK2PRJ	5.	5.	3.	5.

Radioamatérská škola 2005 - jarní běh (kurz operátorů ok)

Radioklub OK1KHL opět připravuje Radioamatérskou školu (dále jen RŠ), jako přípravu k vykonání zkoušek pro vydání průkazu operátora amatérských stanic – vysvědčení HAREC. Předpokládáme, že se jarní běh RŠ uskuteční během měsíce dubna v průběhu dvou víkendů.

Kurz bude **zahájen v pátek 1. dubna 2005 v 9.00 a první půlka skončí v neděli 3. dubna 2005** v podvečer. Druhá část kurzu začne **v sobotu 9. dubna 2005 opět v 9.00 a celý kurz bude ukončen v pondělí 11. dubna 2005.** Závěrečná zkouška před komisí ČTÚ proběhne **v úterý 12. dubna 2005.** Přihlášky můžete posílat na formuláři, zveřejněném na Internetu, průběžně, nejpozději však **do 1. března 2005.** Jarní běh se uskuteční, přihlásí-li se nejméně 20 uchazečů. Pokud se jarní běh neuskuteční, budou o tom zájemci včas informováni. Na *www.holice.cz/ok1khl*, případně na PR budeme průběžně informovat o počtu zájemců.

Školné bude činit jako po několik posledních běhů 800 Kč. V něm není zahrnuto ubytování ani stravování. Poplatky pro ČTÚ zaplatíte přímo samostatně složenkou.

Podrobné informace získáte na stránkách *www.holice.cz/ok1khl* nebo na telefonu 606 202 647 (Sveta Majce, OK1VEY) nebo na 605 843 684 (David Šmejdíř, OK1DOG).

Další podrobnosti také v příštím čísle AR.

Vysíláme na radioamatérských pásmech XX

Radek Zouhar, OK2ON

(Pokračování)

Radioamatérské pásmo 7 MHz

Operátoři třídy C mohou využít rozsah od 7,020 MHz do 7,100 MHz všemi druhy provozu s výkonem do 100 wattů. Třídy B a A mohou kmitočtový rozsah pásma 40 metrů využít bez omezení.

Pásmo čtyřiceti metrů je velmi zajímavé, jednak výskytem možných podmínek šíření, ale bohužel také intenzitou rušení. Protože má malou šířku segmentů pro jednotlivé druhy provozu, vyskytuje se zde poměrně značné vzájemné rušení. Přes dopolední a odpolední hodiny pásmo umožňuje vzájemnou komunikaci v dosahu 500 až 2000 km.V podvečerních hodinách se tato vzdálenost zvětšuje. Během večerních a nočních hodin a brzy ráno pásmo umožňuje navazovat spojení s jinými kontinenty. Pásmo je otevřeno celých 24 hodin. Vždy se najde směr, odkud uslyšíte stanice. Zvlášť noční hodiny a svítání umožňují za příznivých podmínek komunikaci do oblastí Pacifiku.

Začínající operátoři mohou hlavně v dopoledních a odpoledních hodinách nalézat zajímavé stanice. Spojení se navazují poměrně snadno hlavně pro nižší hladinu rušení, a to i s malými výkony. Segment pro fone provoz bývá zaplněn stanicemi z Evropy. Je to vhodná příležitost pro popovídání si v různých kroužcích i jednotlivě. Vážná DX práce na tomto pásmu vyžaduje velmi dobré vybavení. Hlavně přijímač odolný proti rušení s možností využití různých filtrů. Anténní systémy pro běžný provoz nevyžadují žádné nákladné instalace. Pro navazování dálkových spojení při vhodných podmínkách vystačíte i s dipólovou anténou. Víceprvkové systémy jsou poměrně rozměrné, do městské zástavby ne zrovna vhodné. Vertikální antény nejsou pro tato pásma nejlepším řešením, i když je lze používat.

V řadě států je toto pásmo přístupno operátorským třídám nováčků. Nabízí se možnost navazování kontaktů s jinými začínajícími operátory.

Pásmo se rovněž využívá pro závody. Vnitrostátní závody (v českých podmínkách) již toto pásmo ale nevyužívají (ostatně jako i vyšší KV pásma). Zajímavé jsou závody evropského formátu, jako různé klubové soutěže např. DIG klubu, AGCW, závody typu Sprint atd. Účastí v těchto závodech získáváte zkušenosti s kontestovým provozem na značně exponovaném pásmu přeplněném množstvím stanic doprovázených značným rušením. Vhodná příležitost získat cenná spojení do různých diplomů a soutěží. Řady vzácných EU stanic v běžném provozu preferují DX provoz a EU stanice nemají šanci navázat s nimi spojení. Problémem je „vydolování“ QSL lístku; obvykle stanice ze závodů opomíjejí zasílat lístky. Ovšem pokud stanice neposílá lístky za běžná spojení, stěží lze očekávat, že pošle lístek z kontestu. Získat ocenění DXCC pouze na pásmu čtyřiceti metrů je jistě zajímavé, ale i začátečník při troše systematické práce je dosáhne poměrně snadno.



Radioamatérský QSL-lístek z Německa (z roku 1995), jehož námět nepotřebuje komentáře

Velké závody typu ARRL, OK DX C, CQ WW a další pásmo 40 m plně používají. Hlavně při závodech, kdy se jedná o navázání spojení s DX stanicemi, je čtyřicítka vyhledávána pro možnost zisku cenných bodů za DX spojení. V těchto velkých závodech je možné úspěšně pracovat i v kategoriích s nižším výkonem. Je k tomu potřeba jisté znalosti, kdy volat, ale hlavně umět poslouchat a vhodné stanice v rušení najít a správně se na ně naladit. A ve správný okamžik zavolat.

V minulé části našeho seriálu (AR 11/04, s. 39) jsem se zmiňoval o přídělech kmitočtů do 10 MHz. Kmitočet 10 MHz je přidělen pro kmitočtové normály (9995 až 10 005 kHz). V průběhu dne, jak se mění podmínky šíření, lze zaslechnout několik různých stanic vysílajících hlavně časoměrné signály a kmitočtový standard o kmitočtu 10 MHz. Následně kmitočet 10,100 MHz je začátkem dalšího radioamatérského pásma. Pásma o vlnové délce 30 metrů, krátce zvaného třicítka, viz dále.

Radioamatérské pásmo 10 MHz

(Rozsah 10,100 až 10,150 MHz, třicetimetrové pásmo, zkráceně třicítka.)

Rozsah pásma je celosvětový, radioamatérská služba je má přiděleno na sekundární bázi (prioritní je pevná služba), a tudíž nemůže být nárokována ochrana před škodlivým rušením stanic přednostní služby.

Rozdělení pásma 30 metrů pro jednotlivé druhy provozu je následující:

10,100 – 10,140 MHz: CW
10,140 – 10,150 MHz: digit. komunikace s výjimkou PR, CW

Kmitočet 10,134 MHz je přidělen pro maják OK0EF, stanoviště poblíž Kladna. Na kmitočtu 10,144 MHz pracuje maják DK0WCY. Vysílá informace o podmínkách šíření a předpovědi podmínek šíření. Pro jeho praktický význam pro radioamatéry se jím budeme zabývat podrobněji v dalších pokračováních.

Operátoři třídy C mohou využít celý rozsah s výkonem do 100 wattů. Třídy B a A mohou kmitočtový rozsah pásma 30 metrů využít bez omezení a s plným výkonem dle platného povolení k provozu stanice. Na tomto pásmu nedovolují naše povolovací podmínky provoz fone, i když v některých zemích je fone povoleno v horní části pásma.

(Pokračování)

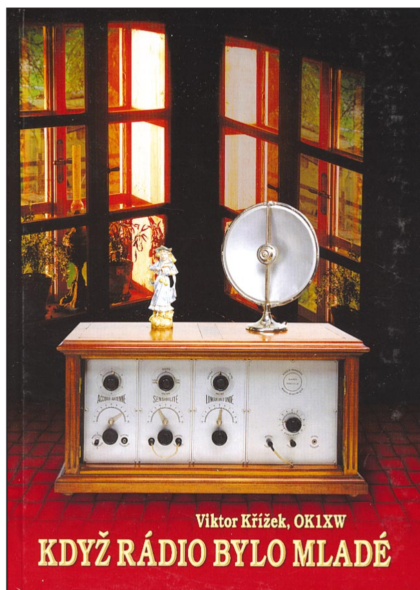
Seznam Inzerentů AR 12/2004

Klenot v radiotechnické a radioamatérské knihovně



Při příležitosti Mezinárodního setkání radioamatérů v Holicích (srpen 2004) vydala společnost *ELLI print* pozoruhodnou knihu, nazvanou **Když rádio bylo mladé.**

Autorem knihy je Ing. Viktor Křížek, OK1XW, s nímž se můžete v Holicích každoročně osobně setkat v expozici historické radiotechniky, vyslechnout jeho výklad, na cokoliv z oboru se zeptat a tamtéž si prohlédnout množství historických přístrojů z jeho soukromé sbírky. Ta je také základem bohaté obrazové části této publikace.



Historie rádia zdaleka není uzavřena, ba ani zkompletována, ale tato kniha k tomu učinila podstatný krok, a to velmi poutavým způsobem. Je zachována z radiotechnického pohledu logická a chronologická stavba, kterou vyjadřují názvy hlavních kapitol: Detektory, Bezdrátová telegrafie, Lampy, Rozhlas, Radioprůmysl, Radioamatéři. Přestože lze říci, že je kniha nevelkého rozsahu (150 s. textu, 65 s. obrazová příloha), jsou tato rádiová témata probrána do zajímavých technických a historických detailů, díky kterým čtenář získává pocit, že četbou sám něco objevuje.

Tak například: Víte o tom, že už téměř třicet let před Marconim a Popovem existovala bezdrátová telegrafie? V roce 1872 byl udělen první patent v oboru jiskrové telegrafie Dr. M. Loomisovi v USA; používal magnetický detektor a jako napáječ atmosférickou elektřinou a anténa současně sloužil dlouhý drát, udržovaný ve výšce papírovým drakem. V naší knize doplněno Loomisovými náčrtky a citacemi z patentního spisu.

Nebo: Dovedete si představit radiotelegrafii v Čechách za dob Rakousko-Uherska? Víte, kde u nás stála první „radioamatérská“ vysílací anténa? Už před 1. světovou válkou ji v Košticích u Loun, kde měl svoji radiolaboratoř, vztyčil český průkopník radiotelegrafie Ing. K. Ort a za války ji pak hlídali četníci. Vše provázeno nevídanými obrázky: např. vojenská jiskrová telegrafní stanice z počátku minulého století, kterou spojař vozil na speciálním trakaři atd.



Autor knihy, Ing. Viktor Křížek, OK1XW (vlevo), demonstruje princip a funkci Lecherova vedení, přístroje pro měření délky vlny (Holice 2002)

Knihu **Když rádio bylo mladé** si můžete objednat (cena 260 Kč) u vydavatele: *Elli print, nám. Republiky 101, 544 01 Dvůr Králové n/L, tel. 499 621 052, 603 548 546, E-mail: print@qsl.cz*

Na Slovensku si knihy môžete objednať na adrese: *Ham Radio Print, Bakošova 16, 841 03 Bratislava, E-mail: om3ei@stonline.sk, tel. 0905/533719*

pfm

Amatérské radio

Ročník LIII, 2004

LEGENDA: **První číslo označuje stránku, číslo za lomítkem sešit. Římské číslice označují obálky příslušných sešitů, příp. zařazení v inzertní příloze časopisu; DPS znamená, že v článku je deska s plošnými spoji.**

MĚŘICÍ TECHNIKA

TECHNIKA A METODIKA RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU, CB

NF ZESILOVAČE A PŘÍSLUŠENSTVÍ

OSTATNÍ NF TECHNIKA, ZÁZNAM ZVUKU A OBRAZU, ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE, BAREVNÁ HUDBA

ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE, PŘIJÍMACÍ TECHNIKA, PŘÍJEM SIGNÁLŮ Z DRUŽIC, PROFESIONÁLNÍ VYSÍLACÍ TECHNIKA, ZAŘÍZENÍ OVLÁDANÁ RÁDIEM, TELEFONY, MOBILNÍ TELEFONY, FAXY

ANTÉNY, ANTÉNNÍ ZESILOVAČE, PŘÍSLUŠENSTVÍ

VÝPOČTY OBVODŮ, NOVÉ MATERIÁLY, NOVÁ TECHNIKA A TECHNOLOGIE, POUŽITÍ NOVÝCH PRVKŮ

ZDROJE, MĚNIČE, REGULÁTORY

RŮZNĚ APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA, ELEKTRONIKA VE FOTOGRAFII, PRO MOTORISTY, MODELY, HRAČKY

ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKA

ČÍSLICOVÁ A VÝPOČETNÍ TECHNIKA

INTERNET

FOTOGRAFICKÁ TECHNIKA

POKYNY A POMŮCKY PRO DÍLNU

REPORTÁŽE, KOMENTÁŘE, RŮZNÉ

HISTORIE

RUBRIKY

OPRAVY A DOPLŇKY KE STARŠÍM ČLÁNKŮM